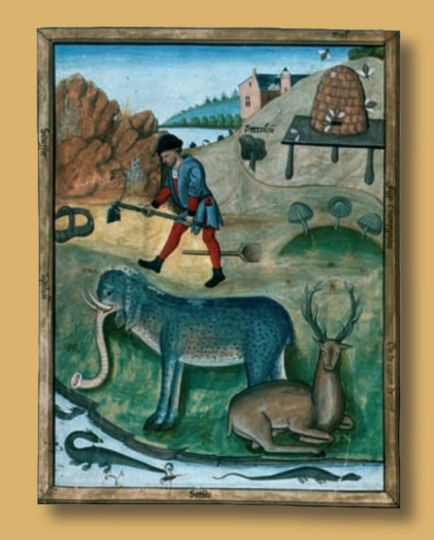
Graduiertenkolleg Interdisziplinäre Umweltgeschichte

Bernd Herrmann (Hg.)

Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2008 – 2009





Universitätsverlag Göttingen

Bernd Herrmann (Hg.)

Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2008 – 2009

erschienen im Universitätsverlag Göttingen 2009

Bernd Herrmann (Hg.)

Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2008 - 2009

Graduiertenkolleg
Interdisziplinäre Umweltgeschichte



Universitätsverlag Göttingen
2009

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet
über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Die Veröffentlichung dieser Aufsatzsammlung dokumentiert Aktivitäten des
DFG Graduiertenkollegs 1024 „Interdisziplinäre Umweltgeschichte. Naturale Umwelt
und gesellschaftliches Handeln in Mitteleuropa", in dessen Veranstaltungskanon das
Umwelthistorische Kolloquium seit 2004 integriert ist.

Anschrift des Graduiertenkollegs:
Graduiertenkolleg Interdisziplinäre Umweltgeschichte
Naturale Umwelt und gesellschaftliches Handeln in Mitteleuropa
Georg August Universität Göttingen
Bürgerstrasse 50, 37073 Göttingen
http:/www.anthro.uni-goettingen.de/gk/

Gedruckt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft 

Satz und Redaktionelle Bearbeitung: Karina Müller-Wienbergen, Bernd Herrmann
Umschlaggestaltung: Kilian Klapp und Maren Büttner
Titelabbildung: Titelbild unter freundlich genehmigter Verwendung einer Abbildung aus
MS 12322 Bibliothèque Nationale Paris, Section des Manuscriptes Occidentaux.

http://univerlag.uni-goettingen.de
ISBN: 978-3-940344-97-7

Vorwort

Das Umwelthistorische Kolloquium an der Universität Göttingen verfolgt die einfache Leitidee, Forschungsergebnisse und Einsichten aus dem gesamten Gebiet der Umweltgeschichte einschließlich der Randgebiete zur Diskussion zu stellen und damit zugleich wissenschaftssystematisch den Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Zugangsmöglichen zur Umweltgeschichte zu befördern. Dieses Konzept schließt eine thematische Bindung des Kolloquiums im Vortragszyklus aus, zum Vorteil für das Ganz der Umweltgeschichte, wie die Erfahrung vieler Jahre zeigt. Thematische Fokussierungen lassen sich im Kolleg besser mit den häufig durchgeführten Workshops erreichen. Das Kolloquium ist kein Ort thematischer Beliebigkeit, sondern lebendiges Abbild der überraschend vielfältigen thematischen und methodischen Zugänge zur „Interdisziplinären Umweltgeschichte".

Der vorliegende Band vereinigt Beiträge zum Umwelthistorischen Kolloquium aus dem Vortragszyklus 2008/2009 (SoSe2008 und WiSe 2008/09), sofern die Vortragenden keinen anderen Veröffentlichungsort bestimmten oder sonstige Umstände eine Aufnahme ihrer Beiträge in diesem Band entgegenstanden. Der Beitrag von Frau Min.a.D. Prof. Dr. Edda Müller war eingebettet in den Rahmen des Workshops „Umweltgeschichte und Umweltzukunft – Zur gesellschaftlichen Relevanz einer jungen Disziplin" und wird im Tagungsband gleichen Titels in der Buchreihe des Graduiertenkollegs im Frühjahr 2009 veröffentlicht. Frau Kollegin Miriam Haidle, Tübingen, wurde Anfang 2009 von ihrem Sohn Andris Sokha entbunden. Unter solchen Umständen gelten selbstverständlich andere Prioritäten. Der Beitrag Reichmuth hat ein ungewöhnlich langes Literaturverzeichnis. Autor und Herausgeber waren gemeinsam zu der Einsicht gelangt, dass eine derartige Literaturübersicht dem Forschungsfortschritt sehr förderlich sein müsste, weil Übersichtsaufsätze zur Schädlingsbekämpfung nach wie vor unterrepräsentiert sind.

Ich danke allen Vortragsgästen, dass sie mit ihren Beiträgen die Fortsetzung der Kolloquiumsreihe ermöglicht und bereichert haben und darüber hinaus den Verfassern der hier abgedruckten Beiträge für ihre zusätzliche Mühe und ihre freund-

liche Bereitschaft, ihre Arbeiten für diesen Band zur Verfügung zu stellen. Ein besonderer Dank geht an Frau Kollegin Schumacher, deren Beitrag als öffentlicher Abendvortrag in den Workshop „Natur als Grenz(E)rfahrung“ eingebettet war, für die Zustimmung, ihren Aufsatz im Tagungsband wie auch in der Kolloquiumsreihe erscheinen zu lassen.

Für Unterstützung danke ich insbesondere der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die dem Graduiertenkolleg im Wintersemester 2008 seinen materiellen Fortbestand bis 2013 gesichert hat.

Den Autoren und beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Universitätsverlages danke ich, dass sie ein Erscheinen so kurz nach dem Vortragszyklus ermöglichten. Ein ganz besonderer Dank geht an Frau cand.phil. Karina Müller-Wienbergen für die großartige Hilfe bei der Aufbereitung der Manuskripte und ihrer Vorbereitung zur Drucklegung.

Göttingen, im Mai 2009 Bernd Herrmann

Das Vortragsprogramm

23.04.08 Prof. Dr. Heinrich Detering
Seminar für Deutsche Philologie, Universität Göttingen
„'So könnte die Welt untergehn' - Ökologie und Literatur im 18. Jahrhundert."

07.05.08 Prof. Dr. Christoph Reichmuth
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Vorratsschutz, Berlin
„Vorratsschädlinge und Vorratsschutz im Wandel der Zeit."

21.05.08 Frau Prof. Dr. Siegrid Westphal
Historisches Seminar, Universität Osnabrück
„Adel und Umwelt."

04.06.08 Prof. Dr. Reinhard Mosandl
Lehrstuhl für Waldbau, Technische Universität München
„Geschichte der Wälder und Forste in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend – Aktuelle Beiträge zum Verständnis der historischen Entwicklung."

18.06.08 Prof. Dr. Norbert Fischer
Institut für Volkskunde/Kulturanthropologie, Universität Hamburg
„Der inszenierte Fluss: Maritime Landschaft Nieder-Elbe."

02.07.08 Prof. Dr. Gerhard Berz
Gräfelfing
„Naturkatastrophen sind Kulturkatastrophen! - Umwelthistorische Grundlagen von Risikoanalysen für Naturgefahren."

16.07.08 Ministerin a.D. Prof. Dr. Edda Müller
Hochschule für Verwaltungswissenschaften, Speyer
„Innenwelt der Umweltpolitik - Zu Geburt und Aufstieg eines Politikbereichs."

22.10.08 Herr Dr. Alexander Engel
Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Universität Göttingen
„'The whole order of sowing, setting, planting, replanting': Ökonomische Botanik in der globalen Farbstoffwirtschaft der Frühen Neuzeit."

05.11.08 Frau Priv.-Doz. Dr. Miriam Noël Haidle
Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie, Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Eberhard-Karls-Universität Tübingen
„Verschiedene Welten: Umweltwahrnehmung und Umweltgestaltung im Lauf der menschlichen Evolution."

19.11.08 Frau Prof. Dr. Brigitta Schmidt-Lauber
Institut für Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie, Universität Göttingen
„Konstruktion einer Küstenidentität."

03.12.08 Frau Prof. Dr. Eva Schumann
Seminar für Deutsche Rechtsgeschichte, Universität Göttingen
„'Tiere sind keine Sachen' − Zur Personifikation von Tieren im mittelalterlichen Recht."

17.12.08 Herr Prof. Dr. Rolf-Jürgen Gleitsmann-Topp
Institut für Geschichte, Universität Karlsruhe
„Technikgeschichte als Umweltgeschichte. Versuch einer Bilanz."

14.01.09 Herr Prof. Dr. Claus Schönig
Institut für Turkologie, Freie Universität Berlin
„Die Natur im Babur-name, einem zentralasiatisch-türkischen Memoiren-Werk vom Beginn des 16. Jahrhunderts."

28.01.09 Herr Dr. Michael Toyka-Seid
Institut für Geschichte, Universität Darmstadt
„Von der 'Lärmpest' zur 'akustischen Umweltverschmutzung' – Lärm und Lärmwahrnehmung als Themen einer modernen Umweltgeschichte."

Inhaltsverzeichnis

„So könnte die Welt untergehen“ Ökologie und Literatur im 18. Jahrhundert

Heinrich Detering

Wenn Albrecht von Haller, einer der angesehensten Gelehrten der jungen Göttinger Universität und Gründervater ihrer Akademie der Wissenschaften, in seinem großen „Alpen“-Gedicht im Jahr 1729 die Natur rühmt, dann ist noch alles in Ordnung. „Des Frühlings Augen-Lust weicht nützlicherm Vergnügen“, „zu seinem Nutzen“ kleidet das frische Grün das Hochgebirge; und wie Schönheit und Nutzen, so stehen auch Naturgesetz und Moral in schönem und unerschütterlichem Einklang. Ein freies Volk auf freiem Boden sind die Schweizer, denn „der Himmel hat dies Land noch mehr geliebet, / Wo nichts, was nötig, fehlt und nur, was nutzet, blüht“. Mit einem Wort: „Hier herrschet die Vernunft, von der Natur geleitet“. Stabil und unveränderlich zeigt sich, was mit der einfachsten und triftigsten Architekturmetapher der „Bau der Welt“ heißt. Triumphierend sieht Haller den Neid, mit dem der politisch unfreie Franzose auf dieses Paradies eines gesellschaftlichen Natur-Zustandes blicken muss: „O Reichtum der Natur! verkriecht euch, welsche Zwerge: / Europens Diamant blüht hier und wächst zum Berge!“[1]

Vernunft und Natur, Nutzen und Vergnügen im schönen, vom Schöpfer prästabilierten Einklang sind um dieselbe Zeit auch Gegenstand einer Naturpoesie, die sich einerseits nachdrücklicher als Hallers Lehrdichtung im frommen Dienst des Schöpfers, andererseits aber auch sehr viel reflektierter in der Auseinanderset-

[1] Albrecht von Haller: Die Alpen und andere Gedichte. Hrsg. von Adalbert Elschenbroich. Stuttgart 1965, V. 215, 180, 317 f., 67, 86, 409 f.

zung mit der zeitgenössischen Wissenschaft begreift: als Naturdichtung nach Descartes und, vor allem, nach Newton. Im monumentalen Lebenswerk seines „Irdischen Vergnügens in Gott“ hat Barthold H(e)inrich Brockes von 1721 bis 1748, in neun umfangreichen Bänden und in unerschöpflicher Variationskraft, immer von Neuem Physikotheologie als Physikoteleologie betrieben. Resümiert wird ihr Grundgedanke in Versen wie diesen, aus einem mehr als hundert Zeilen langen Gedicht auf „Die Rosen“:

> Großer Gott! hier seh’ ich Spuhren,
> Wie Du Deine Creaturen
> Hier vergnügen kannst und willt.
> Hast Du, schon auf dieser Erden,
> So viel Wunder lassen werden,
> Sie mit solcher Pracht erfüllt;
> Was mußt Du für Schätz’ und Gaben,
> Unsern Geist noch mehr zu laben,
> Nicht in Deinen Himmeln haben![2]

Alles irgend Anschaubare bestätigt diesen Grundsatz, das den Augen Wahrnehmbare ebenso wie die mikro- und makrokosmischen Welten, die neuerdings durch Mikro- und Teleskop zugänglich geworden sind. Weniger als ein Jahrhundert zuvor noch hat die Natur sich vor allem als Ort bedrohlicher Wildnis präsentiert, als *locus horribilis*, in dem sich die durch den Sündenfall versehrte Welt gleichsam im Rohzustand zeigt. Dies alles, so hatte Gryphius am Ende seines „Einsamkeits“-Sonetts inmitten einer fiktiven Naturlandschaft aus Tod, Verwesung und wucherndem Verfall resümiert, „ist schön und fruchtbar mir, der eigentlich erkannt / Daß alles ohn’ ein Geist, den Gott selbst hält, muß wanken“. Der eschatologische Ausblick, der bei Gryphius hinweggetröstet hat über das irdische Jammertal, überbietet bei Brockes nun lediglich noch, was bereits die sichtbare, hörbare, fühl- und riechbare Schöpfung der sinnlichen Empirie, der betrachtenden Vernunft und dem mit ihr einigen, in ihr begründeten Glauben an Herrlichkeiten darbietet. Beinahe erscheint sie selbst schon als Erfüllung aller Heilshoffnungen; das Brockes’sche Herz, das ausgeht und Freude sucht an seines Gottes Gaben, *findet* sie nicht nur in dieser schönen Sommerszeit, sondern kann sich, im Unterschied selbst zu Paul Gerhardt, eigentlich auch völlig damit begnügen.

Nicht mehr nur als Zeichen der Negation erscheint die Natur, als melancholisch betrachtetes Stückwerk und Trümmerfeld, auch nicht als ein auf jenseitige Signifikate verweisendes System von Signifikanten, sondern als frohe Botschaft der bereits hier und jetzt bestehenden Eintracht von betrachtendem Menschen und betrachteter Schöpfung, deren Bestand und Harmonie der jenseitige Schöpfer

[2] Herrn B. H. Brockes […] Irdisches Vergnügen in Gott, bestehend in Physicalisch- und Moralischen Gedichten, Achter Theil. Hamburg 1746, 107-111·

lediglich noch zu sichern hat. Zwanglos ergibt sich aus dem als solches ernstgenommenen Einzelnen und Besonderen die allegorische Übertragung, deren Abstraktion der entzückte Empirist – auch hier im genauen Gegensatz zu seinen barocken Vorgängern – sonst scheut. „Du scheinst", ruft er der in dreißig Versen beschriebenen Ameise zu, „wie sehr mir auch vor der Vergleichung graut / Uns zum belehrenden Exempel vorgestell't. / Die Ameis' ist der Mensch, der Garten ist die Welt".[3]

Dieser Welt-Garten, dessen verkleinertes Abbild der Hamburger Nutz- und Ziergarten des Ratsherrn Brockes darstellt, ist zwar nicht in seinen tages- und jahreszeitlich wechselnden Anblicken, wohl aber in seinem Wesen unveränderlich, weshalb dieses Wesen (wie bei Haller) am einfachsten in Architekturmetaphern zu erfassen ist. Wie bei Gellert die Himmel des Ewigen Ehre rühmen, der sie „so herrlich aufgestellt" hat, so erscheint im Mikrokosmos des Brockes'schen Gartens „das schönste Weltgebäude".

Die Einsicht in die fortwährende Veränderung, die Unbeständigkeit aller Dinge, die auch hier als Beunruhigungspotential noch wirksam bleibt, wird in Bildern geschlossener *Kreisläufe* auf- und abgefangen, als eine Balance aller Wesen, die von Gott geschaffen und gehalten, ja womöglich am Ende panentheistisch mit ihm wesensgleich ist. So erscheint das „Weltgebäude" zugleich als prästabilierter, „unverrückter" „Wechsel-Zirckel".[4] Ein Anschauungsbeispiel findet Brockes' Empirismus etwa auf dem spätsommerlichen Getreideboden (im Gedicht „Der Korn-Boden"):

> Welch ein Bewunderns-wehrter Cirkel! Was, nach so emsigen Bemühen,
> Der Landmann in dem Stand gewesen, dem Schooß der Erden zu entziehen,
> […]
> Wird alles wiederum getrennt, vermischt, und größtentheils der Erden,
> Zur abermahligen Bereitung von neuem einverleibet werden,
> Um, nach der wunderbaren Ordnung, in allen uns bekannten Dingen,
> In seinem *unverrückten Wechsel*, den *grossen Kreis-Lauf* zu vollbringen.[5]

Der große Kreislauf: Gegenüber der statischen Architekturmetaphorik bereitet sich hier ganz leise schon etwas Neues vor. Architektur- und Kreislauf-Metapher zusammen ergeben folgerichtig die dritte Leitmetapher eines mit der Zeit einem beständigen Wechsel unterworfenen, gerade darin aber stabil austarierten Gleichgewichts aller Natur:

---

[3] Herrn B. H. Brockes […] *Irdisches Vergnügen in Gott, bestehend in Physicalisch- und Moralischen Gedichten, Zweyter Theil.* Hamburg 1727, 45.
[4] Barthold Heinrich Brockes: *Irdisches Vergnügen in Gott. Naturlyrik und Lehrdichtung.* Ausgewählt und hrsg. von Hans-Georg Kemper. Stuttgart 1999, 108
[5] Herrn B. H. Brockes […] *Landleben in Ritzebüttel, als des Irdischen Vergnügens in Gott Siebender Theil.* Hamburg 1743, 641-646 (Verse 17 f. und 24-27). Hervorhebung H.D.

Himmel, Erde, Meer und Lufft, selbst die wirckende Natur,
Gleichen einer künstlichen aufgezognen Wunder-Uhr.[6]

Nur den Toren kann es deshalb beunruhigen, den von der Astronomie mit immer subtileren Hilfsmitteln erkundeten Kosmos, „Dieser großen Creaturen / Glantz, Bewegung und Figuren, / Die sich wunderwürdig drehn / Und verändern, anzusehn!“[7] Im Bild vom Kreislauf, der Gleichmaß und Ruhe in der Bewegung verspricht, bleibt auch er mit Metaphern räumlicher Stabilität zu erfassen: als „Dieser von den festen Sternen / Bloß allein umschrenckte Kreis“ und „der Sonnen Königreich“. [8]

Selbst das Feuer, das Brockes zeitgemäß mit der Phlogiston-Theorie in Verbindung bringt, ist ihm nur, anspielend auf die Areopagrede des Apostels Paulus, ein zeitgemäß naturwissenschaftliches Bild für „das Leben, … Drin wir alle sind und schweben, … Welches alle Ding’ erfüllet, / Alles schmückt, erwärmt, ernährt, / Wodurch alles wird und währt“. [9] Ein Feuer, das nährt und währt, das brennt, ohne sich zu verzehren – in diesem an Emanationstheorien geschulten Bild für den Schöpfergeist Gottes zeigt sich die Grenze, an die das metaphysische Stabilitätspostulat mit dem Fortschritt der naturwissenschaftlichen Reflexion geraten muss. In diesem naturwissenschaftlich transformierten religiösen Weltbild, das mit irgendeiner lutherischen Orthodoxie längst nicht mehr vereinbar ist, werden alle (so Brockes) „Zertrenn- und Fügungs-Kräffte“ als letztlich komplementär und einander stabilisierend begriffen.[10] Aber die Anstrengung, die Bedrohung der Erfahrung unkontrollierbarer Dynamik, überhaupt offener Naturprozesse in Metaphern der Stabilität zu bannen, wird von Bild zu Bild deutlicher sichtbar.

Und in der Tat erzeugt die neue Dynamik der empirischen und experimentellen Naturwissenschaften bereits in Brockes’ kosmologischen Gartenentzückungen selbst eine neue Art von naturwissenschaftlich-metaphysischer Beunruhigung. Die Lichtenberg’sche Frage: „Was leidet es für Abweichungen, wenn man gewisse Umstände ändert?“ stellt sich – selten, aber umso auffallender – bereits hier, in Brockes’ so stabilem Gartenreich. In einem Gedicht über das von Newton kurz zuvor formulierte Gravitationsgesetz – mit seinem schönen, leider ausgestorbenen Ausdruck: „die Schwehrde“ – fragt sich Brockes 1731, welche Abweichungen von der vorgefundenen Schöpfungsordnung sich wohl ergäben, wenn diese eine fundamentale Veränderung erführe: wenn beispielsweise die Schwerkraft auf einmal

[6] Herrn B. H. Brockes […] *Irdisches Vergnügen in Gott, bestehend in Physicalisch- und Moralischen Gedichten, Vierter Theil.* 3. Aufl. Hamburg 1745, 502. (Aus dem Gedicht: „Einige Naturkräffte, Gesetze und Eigenschaften, zu Ehren ihres allmächtigen Beherrschers, bey dem Jahres-Wechsel des 1731. Jahres betrachtet“).

[7] Herrn B. H. Brockes […] *Irdisches Vergnügen in Gott, bestehend in Physicalisch- und Moralischen Gedichten,* [1. Teil]. 2. Aufl. Hamburg 1724, 126. (Aus dem Gedicht „Die Sonne“, Str. 59).

[8] Ebd. 123 (Str. 48).

[9] Ebd. 349 („Das Feuer“, Str. 109).

[10] Vgl. dazu Kempers Kommentar in seiner Auswahlausgabe (wie Anm. 4), 151.

außer Kraft gesetzt würde. Was sich seiner nun nach naturwissenschaftlichen Regeln präzise imaginierenden Vorstellungskraft im Gedankenexperiment zeigt, sieht so aus, in Brockes'schen Konjunktiven:

> Sonder Druck und sonder Schwehrde würd auch selbst das Feur
> nicht brennen,
> Keine Flamme, Rauch, noch Wärm in die Höhe steigen können.
> Wenn die Theilchen in der Lufft einmahl ausgedehnet wären,
> Und sie von der obern Lufft Last und Schwehrde nicht gedrückt,
> Und in sich getrieben würden; müste, was da lebt, erstickt,
> Unvermeidlich untergehn: alle Fische müsten sterben,
> Und, weil sie kein Wasser deckte, an der dünnen Lufft verderben …
> Würden niemahls feuchte Dünste, würde kein verdünnter Duft [: Dunst]
> Jemahls in die Höhe steigen; folglich weder Thau noch Regen
> Jemahls wieder fallen können: sondern alles wär' verbrannt […][11]

Die Vorstellung eines Hitzetodes der Erde, die sich aus der hypothetischen Prämisse vom Wegfall der Schwerkraft mit der unausweichlichen Folgerichtigkeit einer Versuchsanordnung ergibt („folglich") – sie fungiert hier freilich nur als Kontrast zu Bestätigung und Bekräftigung des Schöpferlobes, des Lobes eines Schöpfers, der die Stabilität eines wohlgeordneten Naturzustandes garantiert.

Die Brockes'schen Konjunktive sind darum in ihrer Gesamtheit als ein einziger und unmissverständlicher Irrealis zu lesen. *Dass* aber überhaupt ein derart konkreter Welt-Untergang vorstellbar geworden ist, der sich ohne jedes göttliche Eingreifen ereignete, der allein infolge von Veränderungen im dynamischen Gefüge des kosmischen Regelkreislaufs unfehlbar eintreten müsste: das ist eine neuartige Vorstellung.

Aus derselben Dynamik heraus nun ergeben sich einige Jahrzehnte später im Aufklärungsjahrhundert die Gedankenexperimente der *Lichtenberg'schen* Konjunktive. Nur ist aus dem Irrealis als dem einzigen Modus, in dem Brockes sich 1731 eine fundamentale Störung des vom Schöpfer prästabilierten kosmischen Gleichgewichts vorstellen konnte, jetzt, um 1794, der *Potentialis* einer mit offenem Ausgang experimentierenden Naturwissenschaft geworden – einer Naturwissenschaft zudem, die ihre potentiell weltverändernde Kraft mittlerweile mehrfach und sensationell unter Beweis gestellt hat. Sie alle kennen die beiden Sätze, die ich meine und die doch bei jedem Lesen wieder etwas Erregendes haben:

> Es wäre doch möglich, daß einmal unsere Chemiker auf ein Mittel gerieten unsere Luft plötzlich zu zersetzen, durch eine Art von Ferment. So könnte die Welt untergehen.[12]

[11] Wie Anm. 6, 501.
[12] Sudelbuch K 334; zwischen 1793 und 1795?

Diese Notiz formuliert keine kontrafaktische Vorstellung mehr mit dem Ziel eines umso glaubwürdigeren Ruhms der *stabilitas mundi*, sondern die aus einer prinzipiell denkbaren Prämisse folgerichtig abgeleitete Imagination einer globalen ökologischen Katastrophe. Denn möglich wäre dies ja in der Tat; nur dass ein mögliches Lösungswort wie ‚Fluorchlorkohlenwasserstoff' Lichtenberg noch nicht in den Sinn kommen konnte, da sowohl diese Verbindung als auch ihr Name noch lange brauchen sollten, um entdeckt zu werden.

Welche Provokationskraft diese kleine Passage nicht erst unter uns Zeitzeugen anthropogener atmosphärischer Veränderungen globalen Ausmaßes, sondern schon unter Lichtenbergs Zeitgenossen auszulösen vermochte, wird bezeugt durch eine Lesespur an unerwarteter Stelle. 1807 lässt Jean Paul seinen frommen Feldprediger Schmelzle am Ende der Erzählung in der von 1800-1806 erscheinenden Lichtenberg-Ausgabe blättern. Und unter all den vielen Notizen der Sudelbücher lässt er ihn just (und ausschließlich) auf diese Stelle stoßen. Mit seiner Ehefrau vom Jahrmarkt nach Hause zurückkehrend, findet sich Schmelzle „im Liebes-Rausch“:

> So gelangten wir beide liebend nach Hause; und ich hätte vielleicht zum schönen Tage noch den Nachsommer einer herrlichen Nachmitternacht erlebt, hätte mich nicht der Teufel über Lichtenbergs neunten Band, und zwar auf die 206te Seite geführet, wo dieses steht: ‚Es wäre doch möglich, daß einmal unsere Chemiker auf ein Mittel gerieten, unsere Luft plötzlich zu zersetzen durch eine Art von Ferment. So könnte die Welt untergehen.' Ach, ja wahrlich! Da die Erdkugel in der größern Luftkugel eingekapselt steckt: so erfinde bloß ein chemischer Spitzbube auf irgendeiner fernsten Spitzbubeninsel [gemeint sind die „Ladrones“, eine Inselgruppe im Pazifik] oder in Neuholland [dem australischen Kontinent] ein Zersetz-Mittel für die Luft, dem ähnlich, was etwa ein Feuerfunke für den Pulverkarren ist: in wenig Stunden packt mich und uns in Flätz der ungeheuere herschnaubende Weltsturm bei der Gurgel, mein Atemholen und dergleichen ist in der Erstick-Luft vorbei und alles überhaupt – Die Erde ist ein großer Rabenstein [ein Richtplatz also], wo sogar das Vieh krepieret […] im Welt-Schwaden, im Welt-Sterb […] Indes verbarg ich der treuen Seele jeden Todes-Nacht-Gedanken, da sie mich doch entweder nur schmerzlich nachempfunden oder gar lustig ausgelacht hätte.[13]

Wie leicht zu bemerken, fügt Jean Paul dem sachlichen Gehalt der Lichtenberg'schen Notiz nichts hinzu, sondern paraphrasiert sie nur. Aber er demonstriert sehr anschaulich die affektiven Reaktionen, die das Gedankenspiel bereits um 1800 auszulösen vermag: eine Mischung aus rasch anwachsender Angst gegenüber einem Geschehen, das tatsächlich apokalyptische Ausmaße annehmen könnte, und

[13] Jean Paul: *Werke*. Hrsg. von Norbert Miller und Friedhelm Kemp, Bd. I, 6, 65 f.

der spöttisch-verlachenden Abwehrreaktion, die dieses alle Vorstellungskraft überfordernde Katastrophenszenarium spontan zurückweist.
Lichtenberg selbst hat den einmal gefassten Gedanken einige Zeit später noch einmal aufgegriffen. Ließe sich, so fragt er im Sudelbuch L (wohl 1797/98), nicht zum Wohle der globalen Wirtschaft bewusst und zielstrebig mit chemischen Mitteln in die Zusammensetzung der Erdatmosphäre eingreifen, um eine globale Erwärmung zu erzeugen? Die Notiz lautet so:

> Eine der größten Entdeckungen für die Ökonomie wäre wenn man irgend wohlfeiles Material erfände die Stickluft [d.i. den Stickstoffgehalt] der Atmosphäre zu zersetzen und so ihre Wärme freizumachen.[14]

Was bei Brockes als zwar hypothetisch allenfalls denkbare, aber unrealisierbare Vorstellung vom Wärmetod des Planeten erscheint – hier wird es zur pragmatischen Reflexion nicht in apokalyptischer, sondern vielmehr in aufgeklärt-fortschrittsoptimistischer Perspektive. Sonderlich beruhigend freilich klingt auch das in unseren postmodernen Ohren nicht.

*

Für die Angst des Feldpredigers Schmelzle gab es längst triftigere und näherliegende Gründe als die in der Vorstellung eines plötzlichen finalen Knalls kulminierende Phantasie vom Funken auf den Pulverkarren. Wenn der fromme Prediger nachdenkt über die Idee einer anthropogenen Apokalypse, über das von Menschen gemachte (und von Jean Paul mit diesem Neologismus bezeichnete) „Welt-Sterb", dann liegt der Schwedischen Akademie bereits seit einem halben Jahrhundert der Bericht eines Reisenden vor, der bei genauerem Hinsehen nicht weniger schildert als eine *apocalypse now*, der Bericht nämlich von einer großindustriellen Naturzerstörung, die im Augenblick zwar noch regional begrenzt ist, deren Anblick hier aber eine globale Vision auslöst, von der Lichtenbergs Einfall nicht mehr sehr weit entfernt ist.

Carl Nilsson Linnaeus, der seit seiner Nobilitierung 1762 den vornehm französierenden Namen Carl von Linné tragen durfte, wird in diesem Jahr seines 300. Geburtstags weltweit gefeiert als Naturwissenschaftler: als Erfinder der binominalen Nomenklatur (und der Gliederung nach Reich, Klasse, Ordnung, Gattung, Art), dieses taxonomischen „Systema Naturae", das er seit 1735 nach und nach für die Erfassung und Ordnung der Pflanzen entwickelte, dann auf die Tierwelt und schließlich sogar auf die mineralische Welt auszudehnen versuchte (bei der dann allerdings das Ordnungsprinzip der Fortpflanzungsformen sich als untauglich erwies). Dieses „Systema naturae" erscheint auf den ersten Blick als ein in seiner Modellierung natürlicher Gleichgewichte durchaus rückwärtsgewandtes Konzept,

[14] Sudelbuch L 816; wohl 1797/98.

Inbegriff einer Stabilität, die durch nichts ernstlich zu stören ist. Als ein geradezu pathologischer Ordnungsfanatiker ist Linné denn auch in die europäische Kulturgeschichte eingegangen, nicht zuletzt in die Literatur: Enzensberger etwa hat ihn in seinem „Mausoleum", diesen „Balladen aus der Geschichte des Fortschritts", zum Schreckbild eines monströsen, inhumanen Rationalismus stilisiert, als einen Welt-Pedanten.[15] Aber gerade er gilt doch in der Wissenschaftsgeschichte einmütig und unangefochten als, neben Buffon, Begründer einer „Ökologie" im emphatischen Sinne, wenn auch nicht dem Begriff, so doch der Sache nach – eines Konzepts der Natur also als eines Ensembles integrierter Systeme, die in einer beständig neu austarierten, dynamischen Balance als Akteure eines offenen Prozesses erscheinen.[16]

Dass Linné daneben auch einer der großen und eigenwilligsten naturkundlichen *Reiseschriftsteller* der skandinavischen Literaturen gewesen ist, hat sich noch immer nicht recht herumgesprochen. Liebhaber des Werks von H. C. Artmann wenigstens kennen den „Iter Lapponicum" (die Schilderung der 1732 unternommenen Expedition), dessen eigenwillig aus Wissenschaftssprache und subjektiven Kommentaren gemischte Prosa Artmann unter dem Titel „Lappländische Reise" in ein sehr reizvolles Deutsch gebracht hat.[17] Der darauf folgende Bericht über Linnés Reise in die mittelschwedische Provinz Dalarna hingegen, der „Iter Dalekarlicum", ist heute nur noch Fachleuten bekannt, ebenso wie sein kürzeres Seitenstück, der Bericht „Iter ad Fodinas & Officinas Metallicas Westmanniae & Dalekarliae". 1734 verfasst, abermals für die Schwedische Akademie, ist er erst 1889 gedruckt worden. Für unsere Frage nach der Ausdifferenzierung ökologischer Denk- und Anschauungsformen in der Literatur ist dieses Buch eine erstrangige Quelle, und zwar in sehr viel weitläufigeren Zusammenhängen als der rührenden Bergmannsanekdote,[18] die zudem auf ganz andern Wegen sich längst verbreitet hatte. So wie hier ist weder bei Haller noch bei Brockes von der Landschaft die Rede:

> Ziegen findet man hier in Dalarna mehr, als man in irgendeiner anderen Provinz observiert hat. In Schonen ließen die Fassbinder sie abschaffen, und zwar deshalb, weil sie den jungen Hasel abfressen, so dass er nicht

[15] Hans Magnus Enzensberger: *C. v. L. (1707-1778).* In: Ders., *Mausoleum. Siebenunddreißig Balladen aus der Geschichte des Fortschritts.* Frankfurt/M. 1975, 28-30.

[16] Vgl. W. Tischlers Artikel *Ökologie 1. Biologie.* In: Joachim Ritter und Karlfried Gründer (Hrsg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie.* Bd. 6. Basel / Stuttgart 1984, Sp. 1146 f.

[17] Carl von Linné: *Lappländische Reise.* Übersetzt von H. C. Artmann. Frankfurt / M. 1964 u. ö.

[18] Die oft umgestaltete Geschichte vom verschütteten und wiedergefundenen Bergmann erwähnt Linné nur in einem kurzen Satz: „Ein Mann, der seit 47 Jahren in der Mine gelegen hat und von dem es hieß, dass er versteinert sei, ist jedoch nur überkrustet oder zu einem Stalaktiten geworden." Als Linné die Mine besuchte, wurde der Leichnam in einem Glassarg gezeigt, aber später beerdigt; er ruht heute auf dem Friedhof zu Falun.

> aufwachsen kann, aber hier nicht. Alle Bergreviere sollten sie verbieten, weil sie die kleinen Büsche abscheren.[19]

Hier wird, am denkbar einfachen Fallbeispiel, ein auf nüchterner Empirie beruhendes ökologisches Denken sichtbar: Veränderbarkeit der Landschaft durch die Konkurrenz von viehwirtschaftlichen und Handwerks-Betrieben und eine daraus abgeleitete Empfehlung für die umweltpolitischen Richtlinien der Provinz Dalarna.

Ganz entgegen dem Eindruck, den solche Notizen für sich genommen erwecken müssen, handelt es sich bei Linnés „Iter Dalekarlicum“ nicht anders als bei der vorangegangenen „Lappländischen Reise“ um einen literarisch durchgearbeiteten, ja ästhetisch ziemlich komplexen Text. Er ist das *als* ein von naturwissenschaftlichem Erkenntnisinteresse geleiteter Bericht an eine Akademie.

Ich konzentriere mich in den folgenden Überlegungen allein auf diejenigen Passagen, die dem Aufenthalt in der mittelschwedischen Bergwerksstadt Falun gewidmet sind, in der die Reise 1733 beginnt und 1734 endet. Denn über Jahrhunderte ist diese Stadt das frühindustrielle Zentrum Nordeuropas gewesen. Die ökonomischen, vor allem aber die ökologischen und sozialen Verhältnisse, denen der reisende Ökologe hier in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts begegnet, sind denen beängstigend ähnlich, die auf breiter Front erst mehr als ein Jahrhundert später das Gesicht Europas verändern werden. Während im übrigen Nord- und Mitteleuropa agrarische und handwerkliche Produktionsweisen vorherrschen, lässt sich in Falun (und zwar in gewaltigeren Dimensionen als in anderen Bergwerksstädten) besichtigen, was man ohne Übertreibung frühe großindustrielle Bedingungen nennen kann – sozial: Abhängigkeit nicht nur einer Stadt, sondern einer Region, ja eines ganzes Landes von einem unermesslich mächtigen Industriebetrieb, Proletarisierung; ökologisch: gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen, Bodenvergiftung, Luftvergiftung, Baumsterben. Bäuerliche und handwerkliche Existenzen sind ganz und gar randständig geworden, dominiert vom Bergwerk und den ihm angeschlossenen Betrieben (wo zu dieser Zeit rund 1200 Menschen arbeiten): im Falun des Jahres 1734 herrscht die Industrie restlos.

Das alles hat Linné gesehen und geschildert. Er hat es zu begreifen versucht im Rückgriff sowohl auf theologische Denkmuster, in denen er aufgewachsen ist, als auch im Rekurs auf seine neuen naturwissenschaftlichen Modellbildungen – und in *beiden* Hinsichten hat er es begriffen als ein im strikten Sinne *ökologisches* Problem. Ich zitiere eine längere Passage aus dem letzten Teil, in dem uns einige Elemente

[19] Ich zitiere hier und im Folgenden in meiner eigenen Übersetzung (von der Auszüge in der von Stefan Opitz und mir hrsg. Anthologie *Der nordische Rabe.* Zürich 1998, erschienen sind) nach der schwedischen Ausgabe: Carl von Linné, *Ungdomsresor. Med inledning av Knut Hagberg. Senare delen: Iter Dalekarlicum. Iter ad Exteros. Ny upplaga* Stockholm 1929. In meiner Analyse des Textes greife ich passagenweise zurück auf meinen Aufsatz *Die ökologische Nemesis. Zu Carl von Linnés ‚Iter dalekarlicum'.* In: DVjS 65, 1991, 593-608.

wiederbegegnen, die wir schon aus den Texten Hallers und Brockes' kennen – und doch in einer sehr neuartigen Kombination:

> 17. August. Am Stadtrand lag die Grube von Falun, Schwedens größtes Wunder. Am Abend, als die Glocke 8 schlug, kam man zurück nach Falun hinein, von wo man 6 Wochen und 3 Tage fort gewesen war. […] Als man ein kleines Stück vom Nachtquartier entfernt war, wurde ein starker Schwefelgeruch bemerkbar, den man schließlich westlich der Stadt Falun aufsteigen sah und der zur Stadt hin so stark wurde, dass er den hieran nicht Gewöhnten beinahe ersticken musste. –
>
> Aus dieser Grube stieg ein beständiger Rauch herauf, welcher uns zusammen mit der Beschaffenheit der ganzen Grube verstehen lehrte, dass die Beschreibung der ganzen Hölle, die von *theologis* gegeben wird, um sich dem sicheren Menschen-Verstand zu *imprimieren*[20], aus dieser oder ähnlichen Gruben entnommen ist. Niemals hat ein Poet den *Styx*, das *Regnum Subterraneum*[21] und *Plutonis*[22] oder ein *theologus* die Hölle so grauenhaft schildern können, wie es hier zu sehen ist. Denn draußen geht ein vergifteter, stechender Schwefelrauch herauf, der weit im Umkreis die Luft vergiftet, dass man nicht ohne Beschwerlichkeit hingelangen kann. Dieser zerfrisst die Erde, dass im Umkreis keine Kräuter wachsen.
>
> Nahe darunter liegen unermesslich finstere, von der Sonne niemals beschienene *Concamerationen*[23], erfüllt von Qualm, Staub und Hitze bis 450 Ellen Tiefe unter der schweren und harten Erde. In diese gehen über 1,200 *solifugi*, *olim ad metalla damnati*,[24] und gleich Teufeln schwarze Arbeiter, welche der Ruß und die Finsternis mit Rauch und Gestank auf allen Seiten umgeben. Die Wände sind dunkel vor Ruß, der Boden schlüpfrig von herumliegendem Gestein, die Gänge eng, ausgehöhlt wie von Maulwürfen, auf allen Seiten von scharfem *vitriolo veneris*[25] überkrustet, und die Decken triefen von korrosivem Vitriolwasser. Vor Erdeinbrüchen herrscht ständige Furcht, ohne jede *Speranz*[26] auf ein auch nur für eine Minute sicheres Leben, sie werden beim kleinsten Knacken befürchtet und, da *momento citius*[27] das Leben aller *verrecken* könnte, ohne *refugium*[28] für einen dieser Verdammten. Abgesehen davon weiß ich nicht, welche Bangigkeit einen unten an der Pforte zu die-

[20] einzuprägen.
[21] unterirdische Reich.
[22] Plutos, des Gottes der Unterwelt.
[23] Gewölbe.
[24] Sonnenflüchtige, vormals zu (der Arbeit in) den Bergwerken Verdammte.
[25] Kupfervitriol.
[26] Hoffnung.
[27] schneller als ein Augenblick.
[28] Zuflucht.

> sem *regno*[29] überfällt, oder welche unglaubliche Sehnsucht danach, heraufzukommen. Die hier anwesenden *damnati*[30] gingen nackt bis zum Median[31] und hielten vor den Mund einen wollenen Lappen, damit Rauch und Staub nicht gar zu voll eingesogen würden. Hier war keine Frist, einen reinen Atemzug zu nehmen, der Schweiß rann aus ihren Leibern wie Wasser aus einem Sack. Wie bald war hier nicht ein Schritt fehlgetan, hinab in die druntenliegenden unendlichen Abgründe, wie bald konnte nicht ein kleiner Stein auf deinen Kopf herabfallen, wie rasch konnte *den* nicht ein Schwindel ankommen, der da auf den nachgebenden Stiegen schwankte, die zu 2 à 3 aneinander befestigt waren. Aber so schwer und entsetzlich es ist, so fehlen doch niemals Arbeiter, sondern die Menschen suchen mit Force und größtem Eifer, hier Arbeit zu bekommen, damit das liebe Brot verdient werden kann, und bekommen doch nicht mehr, als hier berichtet ist. […]
>
> In Putbo stand der Kirschbaum in seiner vollsten Kraft mit der schönsten reifen Frucht, wie man sie andernorts in Dalarna nicht sah. […] Nahe der Stadt wachsen keine fruchttragenden Bäume, denn der Kupferrauch verdirbt sie.

Was auf den ersten Blick aussieht wie eine Aneinanderreihung von Tagebuchnotizen, erweist sich bei genauerem Hinsehen als sorgfältig auf eine Klimax hin komponierter, rhetorisch inszenierter Text. Absatz für Absatz, Schritt für Schritt werden die Leser näher herangeführt an die Gruben, vom ersten Riechen des Schwefelgeruchs über seine erstickende Nähe bis zum endlichen Sichtbarwerden des „starken Rauches“, dann hinein in die Gruben durch die „Beschwerlichkeiten“ des „vergifteten, stechenden Schwefelrauchs“ und hinab in die unermesslichen Tiefen und ihre höllischen Schrecken. Die dort lauernden Gefahren werden den Lesern durch das anaphorische „Wie bald...“ unüberhörbar eingeprägt. Wiederholt und eindringlich werden „Angst“, „Furcht“, „Schwindel“, „Schrecken“, „Bangigkeit“, „Grauen“ beschworen. Die suggestive Schilderung des Schwefelgestanks bereitet das differenziert ausgemalte Höllen-Bild vor, das die gesamte Schilderung der Gruben beherrscht. In einer bemerkenswert komplexen Verschränkung mythisch-religiöser Bildfelder, die sich nicht mehr auf einfache Leitmetaphern reduzieren lassen, kombiniert es Motive biblischer Überlieferungen,[32] antiker Mythologie und Literatur (die Toten im Hades, das „Regnum Plutonis“, die Unterweltreise des Odysseus), der Darstellung des im Wortsinne ‚satanischen’ Bergwerks und seiner teuflischen Arbeiter im ersten Gesang von Miltons „Paradise Lost“[33] und vor allem des Dan-

---

[29] Königreich.
[30] Verdammten.
[31] zur (Körper)mitte.
[32] Etwa Lk 16, Mt 25, Apk 14 und andere.
[33] I, 810-850.

teschen „Inferno“, über dessen Tor die hier andeutend zitierte Inschrift mahnt: „Lasst, die ihr eintretet, alle Hoffnung fahren“. Im Schnittpunkt der in ihren religiösen Horizonten durchaus heterogenen Prätexte soll dem Leser das unbegreiflich Neuartige vorstellbar werden, das sich aller bisherigen Erfahrung entzieht. In unterirdischen Höhlen, in einer Nacht ohne Tag herrschen ewige Hitze und beständige Angst. Der todbringende Rauch eines nicht endenden Feuers steigt aus dieser Tiefe in die Welt der Lebenden herauf und der Schwefelgestank des Herrn der Unterwelt. Und diese Stätte des Schreckens ist Aufenthaltsort der schwarzen Teufeln gleichenden Verdammten. Dreimal fällt dieses Wort, in lateinischer und in schwedischer Sprache: *damnati, fördömda, damnati*.

Nun ist aber *diese* Hölle – in signifikantem Unterschied zu den Bildern der biblisch-mythologischen Prätexte – kein in sich geschlossener Raum mehr, sondern steht im Austausch mit der sie umgebenden Welt. Zu ihren wesentlichen Attributen gehören ihre höllischen Ausdünstungen. Wie die Verdammten in ihrem Inneren „keinen reinen Atemzug nehmen“ können, so müssen auch draußen in der Stadt die „hieran nicht Gewöhnten ersticken“. Das aber tun die stadtnahen „fruchttragenden Bäume“, die „Pflanzen“, ja „die Erde“ selbst ganz unmetaphorisch-buchstäblich.

So konkret, so dokumentarisch genau Falun hier geschildert wird, so deutlich wandelt es sich schon im Laufe dieser Darstellung selbst zu einem *Bedeutungsraum*, der über sich hinausweist in religiöse Dimensionen. Vollends deutlich wird diese Überhöhung in jenem Text, der das Reisebuch beendet – genauer gesagt: die *beiden* Reiseberichte. Denn in seinem literarisch stilisierten Schlussgebet an den Weltenschöpfer kontrastiert Linné die Lappländische Reise in eine ungebändigte Natur hinein mit der Reise nach Falun, buchstäblich als einer Reise ins Herz der dalekarlischen Finsternis:

> Dich großen Schöpfer und aller Dinge Bewahrer, der
> uns in Lapplands Bergen so hoch hinaufkommen ließest
> und in Faluns Grube – – so tief hinab,
> mir in Lapplands Bergen *diem sine nocte* zeigtest
> und in Faluns Grube – – *noctem sine die*,
> mich in Lapplands Bergen dort sein ließest, wo die Kälte niemals endet
> und in Faluns Grube – – wo die Hitze niemals endet,
> mich in Lapplands Bergen auf einer Stelle in alle vier Zeiten der Welt blicken ließest
> und in Faluns Grube – – dorthin wo keine der 4 Zeiten ist,
> mich in Lappland unverletzt geführt hast in so vielen Lebensgefahren
> und in Faluns Bergwerksdistrikt – – in Leibesbedrohung,
> Lobe alles was Du geschaffen hast
> vom Anfang bis zum Ende.

Die topographischen Extrempunkte der beiden Reisen werden in diesen fünf Verspaaren vollends überhöht zu religiös-symbolischen. Was in der Erinnerung an die Berge Lapplands zunächst geographisch konkret zu verstehen ist (hoch hinauf,

Tag ohne Nacht, ewige Kälte, topographische Position), das wird in der jeweils folgenden Falun-Reminiszenz nicht nur umge*kehrt*, sondern auch umge*deutet*: tief hinab, Nacht ohne Tag, niemals endende Hitze und kein Verstreichen der Zeit mehr: Auch das sind Beschreibungen der Grube – und zugleich sind es doch lauter Attribute einer heillosen Verdammnis, Beschreibungen der Hölle. Gerahmt aber werden sie noch immer, und zwar syntaktisch-buchstäblich, durch das physikotheologische Schöpferlob: „Dich großen Schöpfer und aller Dinge Bewahrer … Lobe alles was Du geschaffen hast".

Das alles ist noch barocke Rhetorik. Und es ist doch mehr als das. Linnés Höllenbilder und seine wie bei Brockes fromme Hinwendung zum Schöpfer-Gott formulieren nicht lediglich das erschrockene Stoßgebet eines, der im Unbekannten nur gottloses Teufelswerk wahrzunehmen vermag. Gewiss fungieren die religiösen Vergleiche und Metaphern zunächst als rhetorisches Mittel einer affektiven Intensivierung, auf der Suche nach größtmöglicher Anschaulichkeit des kaum Vorstellbaren. Liest man dieselben Passagen aber im Kontext von Linnés zeitgenössischem Werk, dann tritt ein semantisches Potential zutage, das am Schluss noch unsere Aufmerksamkeit verdient.

Wie sich neue, aufklärerische Ordnungsmodelle und solche des Barock in Linnés Werk durchdringen können, das lässt sich an demjenigen Werk zeigen, das seine vermeintlich rein metaphysische Bestimmung schon im Titel führt: der „Nemesis Divina". Der Titel bezeichnet eine Art Privat-Theologie, an deren Entfaltung Linné ein Leben lang gearbeitet hat. In ihr verbindet sich die physikotheologische Tradition mit dem antiken Nemesis-Mythos und schließlich denjenigen Schriften der Bibel, die eine vergleichbare Weltauffassung formulieren – den alttestamentlichen Weisheitsschriften mit ihrer Lehre vom Tun-Ergehens-Zusammenhang. Realisiert aber ist die *Nemesis Divina* gar nicht als eine theologische Abhandlung, sondern als ein gewaltiger Zettelkasten. Auf den Zetteln stehen lauter wahre Geschichten, alltägliche und sensationelle, die empirisch beweisen sollen, dass diese Welt von einer gesetzhaft zu erfassenden göttlichen Nemesis regiert wird, in einem System, das sich als dynamisches Gleichgewicht immer neu einstellen muss – und zwar in dieser Welt, nicht erst im Jenseits. Wo auch immer jemand gegen die moralische Weltordnung verstößt, irgendwann, vielleicht viel später und an ganz anderem Ort, fällt diese Störung als Nemesis zerstörend auf ihn selbst zurück. Fast sein Leben lang hat Linné mit wahrhaft bürokratischer Besessenheit an diesem seltsamen Werk gearbeitet.[34]

In jüngerer Zeit haben Forschungsbeiträge zur wissenschaftsgeschichtlichen und literarischen Position dieses Buches gezeigt, wie Linné hier balanciert zwischen einer Physikotheologie, die der von Brockes repräsentierten nahesteht, und einem ökologisch-dynamischen Denkmodell, das die Natur als prozessual und dynamisch

---

[34] Carl von Linné: *Nemesis Divina.* Nach der schwedischen Ausgabe von Elis Malmeström und Telemak Fredbärj hrsg. von Wolf Lepenies und Lars Gustafsson. Frankfurt/M. 1983.

wahrnimmt, als fortwährender Veränderung unterworfen – und als von Menschen auf nützliche oder verderbliche Weise veränderbar. So wie hier die in ihren Elementen noch barocke Weltdeutung einer neuartigen Struktur ökologischer Dynamisierung unterworfen wird, so beharrt umgekehrt die ökologische Konzeptualisierung der Natur auf der religiösen Weltdeutung barocker und frühaufklärerischer Gelehrsamkeit: „Für Linné ist die *Oeconomia Naturae* mit der göttlichen Ökonomie identisch", hat Wolf Lepenies formuliert – und das heißt, hier wie bei Haller und Brockes: In ihr „drückt sich die von Gott geschaffene Weltordnung in der Balance aller Wesen zueinander aus".[35]

Der *Terminus* von einer „Nemesis Divina" erscheint bei Linné vermutlich zuerst 1747. Der *Sache* nach aber bereitet sich dieses Modell bereits in einem Entwurf vor, der unter dem Titel „Diaeta naturalis" entstanden ist – und zwar in eben jenen Monaten, in denen Linné aus Falun zurückgekehrt war, im Jahr 1734. Mit anderen Worten: Auch *entstehungsgeschichtlich* liegt es nahe, die religiöse Bildlichkeit der Falun-Darstellungen Linnés zu verstehen als eine theologisch-moralische Deutung und Bewertung des ökologisch Beobachteten, mit dessen Hilfe der schockierende Einzelfall abstrahiert wird zum Weltmodell.

Höllisch ist das System Falun, dieser technisierte *locus horribilis*, weil es die göttliche Schöpfungsordnung verletzt – und zwar offenbar durch seine schieren Dimensionen. Linnés Schilderung des weit kleineren Kupferbergwerks im norwegischen Röros etwa, „einer ganz kleinen Stadt", im selben Reisebuch fällt nicht nur kürzer aus, sondern entbehrt auch jeden Kommentars. Das ist übrigens umso auffälliger, als Linné sich des überragenden ökonomischen und fiskalischen Nutzens dieser Anlagen für die schwedische Vormachtstellung in Nordeuropa dankbar bewusst ist. Wie bei Brockes die zugleich physische und moralische Welt-Ordnung, so wird in Linnés Falun angesichts der unbegreiflichen Naturzerstörung die physische und moralische Welt-Unordnung in theologischen Bildern und Begriffen erfasst. In genau analogem Gegensatz zu Hallers und Brockes' Physiko-Theologie, und in einer auf ihre Weise ebenso literarisch durchgearbeiteten Darstellung, entwirft Linné gewissermaßen eine Höllenlehre der ökologischen Unordnung.

Und die fällt, dank der komplexen Empirie, die nun eben nicht nur individuelle Regelverstöße verzeichnet, sondern systemische Zusammenhänge, weitaus differenzierter und moderner aus als die moralökologischen Fallbeispiele der *Nemesis*. Die Hölle von Falun entsteht ja nicht aus einem individuellen Vergehen der im Bergwerk Arbeitenden, sondern aus einem industriellen System, dem sie alle unterworfen sind – „die Menschen suchen mit Force und größtem Eifer, hier Arbeit zu bekommen […], und bekommen doch nicht mehr, als hier berichtet ist". Dieses Ausbeutungssystem ebenso wie die von der Grube ausgehenden Dämpfe, die

[35] Wolf Lepenies: *Eine Moral aus irdischer Odnungsliebe: Linnés „Nemesis Divina".* In: Linné, *Nemesis Divina*, 321-358, hier: 337. Vgl. die ausführlichen Textanalysen in Lutz Rühling: *Opfergänge der Vernunft. Zur Konstruktion von metaphysischem Sinn in Texten der skandinavischen Literaturen vom Barock bis zur Postmoderne.* Göttingen 2002.

ringsum den Boden zerfressen, keine Pflanzen aufkommen lassen und die Obstbäume vernichten: diese sozialen und biologischen Zerstörungen werden gleichermaßen wahrgenommen als Symptome ein- und derselben systemischen Fehlentwicklung, und sie werden mit derselben durchgängigen Metaphorik gedeutet.

Von dem Augenblick an, in dem zuerst die Natur als wandelbare wahrgenommen wird, in dem ihre ökologische Dynamik als offener Prozess in den Blick der Naturwissenschaftler wie der Naturdichter tritt, erweist sich die so verstandene Natur auch als eine von Menschen stör- und zerstörbare, womöglich als eine *unwiderruflich* zerstörbare. Von diesem Augenblick an werden Vorgänge denkbar, wie Brockes und Lichtenberg sie in ihren – mehr oder weniger utopischen – Gedankenexperimenten zuerst durchspielen und wie Linné sie in seiner narrativen Modellierung der Faluner Beobachtungen zum Modell einer Höllenwelt industrieller Naturzerstörung schaudernd stilisiert. Zugleich zeigt sich in Texten wie diesen wieder die Komplexität der keineswegs einsinnigen Ausdifferenzierung ‚(natur-)wissenschaftlicher' und ‚literarischer' Felder und Repräsentationsformen des Wissens, die sich im Übergang vom Spätbarock zur Aufklärung vollzieht. Fungiert für Haller die Versform noch als ästhetisches Korrelat ‚erhabener' lehrhafter Gegenstände (nicht anders als in Abhandlungen wie Alexander Popes *Essay on Man*), so wandelt sie sich bereits bei Brockes zum spezifischen Ort subjektiver und emotionaler Selbstaussprache – Aussprache freilich eines exemplarischen, repräsentativen Selbst, die als solche zugleich einen ganz ungebrochenen Anspruch auf lehrhafte Verbindlichkeit erhebt, in naturwissenschaftlicher wie in theologischer Hinsicht. Lichtenbergs schriftliche Gedankenexperimente können als Entwürfe zwar derzeit unmöglicher, aber prinzipiell denkbarer chemischer Versuchsanordnungen gelesen werden, aber auch als Skizzen narrativer Texte: „Man könnte daraus eine artige Fabel machen" (Sudelbuch F, Abschnitt 33) – wie Jean Pauls Roman-Adaptation ja bereits deutlicher erkennen lässt.[36] Vollends Linnés – doch im Auftrag einer wissenschaftlichen Akademie verfassten – Reisebeschreibungen vermögen die Grenzerfahrung der Faluner Verhältnisse offensichtlich nur mit narrativen Verfahren zu bewältigen, wie sie bereits zu seiner Zeit strenggenommen der schönen Literatur vorbehalten bleiben.

Die Einsicht in die menschliche Möglichkeit, die als statisch ausbalanciertes, dann als sich dynamisch stets neu ausbalancierendes System verstandene Natur großflächig zu verändern und zu zerstören, ja die Welt fundamental zu destabilisieren: In den lehrhaften Gedichten Albrecht von Hallers 1729 scheint sie noch undenkbar; bei Brockes (1731) wird sie zum Gedankenexperiment im Irrealis. Fast aufs Jahr

[36] Zu dieser Kontinuität von naturwissenschaftlicher und literarischer Imagination bei Lichtenberg vgl. Albrecht Schöne: Aufk*lärung aus dem Geist der Experimentalphysik. Lichtenbergsche Konjunktive*. München 1982.

genau um dieselbe Zeit artikuliert sie sich bei Linné als reale, praktische Schockerfahrung (1733/34) – und mit den religiösen Metaphern von Himmel und Hölle, die ihrerseits eine Art moralischer Ökologie voraussetzen, dämmert hier zum ersten Mal ahnungsweise die Gedankenassoziation einer globalen Ausweitung dessen herauf, was hier als höllische Wirklichkeit sichtbar geworden ist. Erst Lichtenberg wird sie, zum schaudernden Vergnügen Jean Pauls, gegen Ende des Jahrhunderts auf einen knapp pointierten Satz bringen: „So könnte die Welt untergehen.“[37]

[37] Dieser Beitrag geht zurück auf einen Vortrag, der zunächst während der Jahrestagung der Lichtenberg-Gesellschaft in Göttingen und dann vor dem Umwelthistorischen Kolloquium gehalten wurde. Im Druck erschien er zuerst im *Lichtenberg-Jahrbuch 2008*, 7-20.

Vorratsschädlinge und Vorratsschutz im Wandel der Zeit

Christoph Reichmuth

Meiner Mutter Stephanie Reichmuth (1909-1989) in Dankbarkeit für zahlreiche fruchtbare Gespräche über "Gott und die Welt" gewidmet

1 Vorgeschichte und Einführung

Wo stünden wir heute im Vorratsschutz ohne das Mikroskop und Linnaeus? Zwar lässt sich der genaue Zeitpunkt oder die Urheberschaft der Erfindung des Mikroskopes nicht belegen, Girolamo Fracastoro (1478-1553), Humanist, Arzt, Beschreiber und Namensgeber der Syphilis, hat aber bereits 1538 zwei Linsen zur Steigerung der optischen Wirkung zusammengesetzt. Als weitere Namen maßgeblicher erster Wegbereiter der Mikroskopiertechnik werden die niederländischen Brillenmacher Hans Janssen (auch als Hans Martens bekannt, gest. 1592) und sein Sohn Zacharias (etwa 1588-1632) genannt, die um 1590 mit Linsen experimentierten. Galileo Galilei (1564-1642) entwickelte 1609 ein aus Linsen zusammengesetztes Mikroskop. Cornelius Drebbel (1572-1633) stellte um 1622 sein Mikroskop mit konvexen Linsen vor. Francesco Stelluti (1577-1651) zeichnete 1625 unter Zuhilfenahme eines „microscopium“, den Feinbau des Facettenauges der Biene. Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), Naturforscher in Delft, der Mikroskope mit über 200-facher Vergrößerung konstruierte, verwendete sie z.B.

für die Entdeckung und Beschreibung von Einzellern, Bakterien, roten Blutkörperchen und menschlichen Spermien. Er berichtete darüber 1673 der Royal Society in London. (http://www.mikroskop-museum.de/index.htm)

Nach den zahlreichen Entwicklungen zur Verbesserung des Mikroskops durch vorangegangene Forscher und Tüftler gebührt dem schwedischen Naturforscher Carl von Linné, früher C. Linnaeus (1707-1778) (Hagberg 1940, 1946) besondere Anerkennung für sein Verdienst, mit der konsequenten Einführung der binären lateinischen Bezeichnung den Artbegriff griffig eingeführt und damit die Kommunikation über die Arten grenzüberschreitend global erleichtert zu haben (Schmitt 2008). Darüber hinaus hat er sehr viele Organismen (Pflanzen und Tiere) in dieses System selbst erstmalig eingeordnet und beschrieben. Die Liste der hier erwähnten etwa 60 bis heute wirtschaftlich bedeutenden Schadtiere gibt davon Zeugnis ab, indem Linné bei 18 Arten als Erstbeschreiber genannt ist. Einige der Arten tragen bis heute den ihnen von ihm zugewiesenen originalen Namen. Weitere Arten wurden inzwischen auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse anderen Gattungen mit anderen Namen zugeordnet, ihr neuer Name (L.) wurde nomenklaturgemäß in Klammern mit dem Jahr der belegten Erstbeschreibung weiter geführt. L. und F. für seinen gleichermaßen sehr aktiven dänischen Schüler Johann Christian Fabricius (1745-1808) stehen ausnahmsweise nur mit dem ersten Buchstaben ihres Namens als Erstbeschreiber, wohl auch weil sie sehr viele Arten beschrieben haben. Ansonsten werden die vollen Namen oder anerkannte Abkürzungen für die Nennung der Erstbeschreiber verwendet. Es ist nachvollziehbar, dass sich die Entomologen der damaligen Zeit insbesondere den synanthropen Insekten zuwendeten und sie bevorzugt untersuchten und beschrieben. Die Artentabelle (Tabelle 2, Abb.1) und die dazugehörige Abbildung geben den zeitlichen Verlauf der Erstbeschrei-bungen wieder. Mehlmilbe, Kornkäfer, Mehlkäfer, Maus und Ratte zählen zu den am 1.1.1758 in Linnés 10. Auflage der Systema Naturae erstmalig in binominaler oder auch binärer Schreibweise vorgestellten Arten. In dieser Ausgabe wird die zoologische Nomenklatur begründet, so wie wir sie noch heute kennen.

2 Erste Funde von Vorratsschädlingen

In einer Übersicht nach Zitaten in Büchner und Wolf (1979), Buckland (1981), Kislev (1991), Levinson und Levinson (1994), sowie auch Willerding (1998, 1999, 2000) und Plarre (2007) sind für diverse Arten vorratsschädlicher Insekten und eine parasitische Wespe an Schadmottenlarven Fundort und Alter des Fundstücks angegeben. Die dazugehörige Abbildung stellt Alter und Insektenart nochmals grafisch dar.

Tabelle 1: Historische Funde von Vorratsschädlichen Insekten und Gegenspieler (Daten aus einem Vortrag von R. Plarre 2007 und aus Levinson und Levinson 1994)

Insektenart	Deutscher Artname	Erster belegter Fundort	Land	Zeit (Jahre vor 2008)
Dermestes frischii	Dornloser Speckkäfer	Grab Ramses II	Ägypten	3224
Dermestes lardarius	Gemeiner Speckkäfer	Wilsford	England	2800
Necrobia rufipes	Rotbeiniger Schinkenkäfer	Grab Ramses II	Ägypten	3224
Anthrenus verbasci	Wollkrautblütenkäfer	Neus	Deutschland	3500
Anthrenus museorum	Museumskäfer	Neus	Deutschland	1500
Gibbium psylloides	Kugelkäfer	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
Niptus hololeucus	Messingkäfer	Neus	Deutschland	1500
Ptinus fur	Diebkäfer	Neus	Deutschland	1500
Lasioderma serricorne	Tabakkäfer	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
Stegobium paniceum	Brotkäfer	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
		Grab	Ägypten	4050
Tribolium castaneum	Rotbrauner Reismehlkäfer	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
Tribolium sp.	Reismehlkäfer	Grab	Ägypten	4300
Oryzaephilus surinamensis	Getreideplattkäfer	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
		Mandola	Griechenland	2500
Rhizopertha dominica	Getreidekapuziner	Grab Tutanchamun	Ägypten	3336
		Grab	Ägypten	3850
Sitophilus granarius	Kornkäfer	Grab	Ägypten	4300
		Grab Königin Ichetis	Ägypten	4600
		Grab Zozer	Ägypten	4900
		Tell Arad	Israel	2700
		Herculaneum	Italien	1921
		Alcester	England	258
		Grab	Frankreich	1558
		Neuss	Deutschland	508
Sitophilus oryzae	Reiskäfer	Grab Han Dynastie	China	2218
Ephestia oder Plodia	Speichermotte, Dörrobstmotte	Grab	Ägypten	5000
Habrobracon hebetor	Mehlmottenschlupf-wespe	Grab	Ägypten	3400

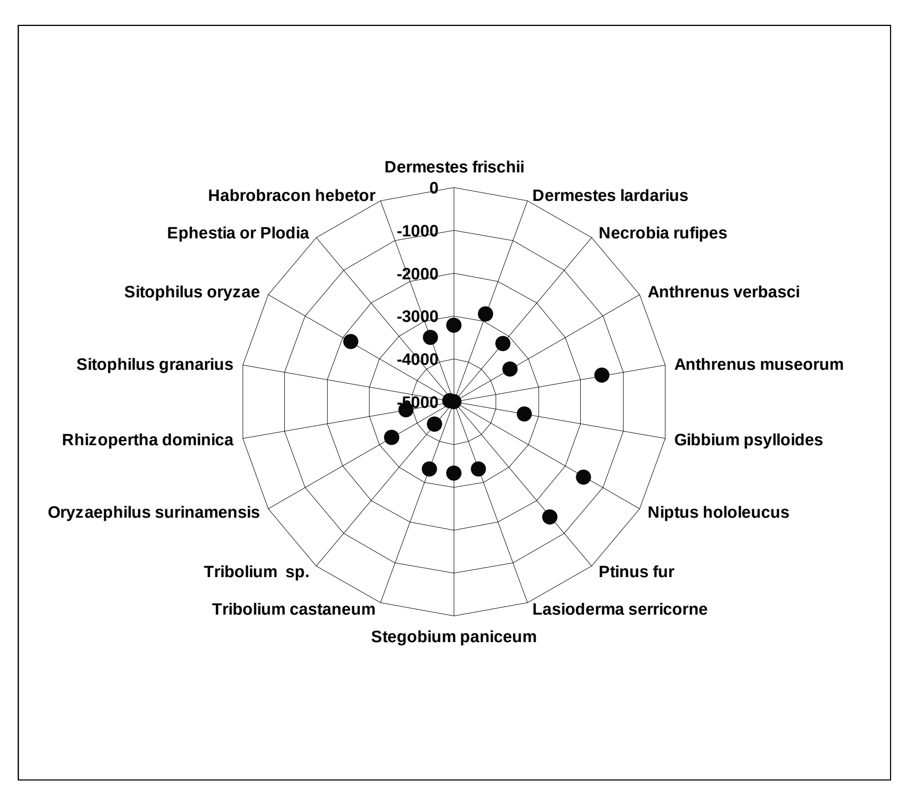


Abb. 1: Erste Funde von Vorratsschädlingen (0 = 2008); Daten aus einem Vortrag von Plarre 2007 und Willerding 1998, 1999, 2000; Skala von vor 5000 Jahren bis heute

3 Geschichtliche Entwicklungen der Schädlingsbekämpfung

Historischer Überblick (Nach Kemper 1968, Engelbrecht und Reichmuth 2005)
Mit seiner neu erworbenen Sesshaftigkeit und Bildung von lagernden Lebensmittelvorräten ergaben sich für den Menschen sogleich neue Herausforderungen: Schadtiere befielen die Läger und dezimierten die Ernteerträge. Der Pflanzenanbau begann vor etwa 15.000 Jahren. Vor etwa 8.000 Jahren gehörten in Anatolien Gerste, Erbsen, Linsen u. a. sowie in Mexiko der Mais zu den Kulturpflanzen. Im mittleren und unteren Saalegebiet im Bereich des heutigen Sachsen-Anhalt kultivierte man vor etwa 6.500 Jahren Weizen, Gerste, Erbsen, Bohnen, Möhren und Rüben. Mit ihren Siedlungen und ihrer Lebensweise eröffneten die Menschen für zahlreiche frei lebende Tierarten neue Lebensräume. Die Einschleppung, Einwanderung und Ansiedlung frei lebender Arten in die Unterkünfte von Mensch und Tier und das Vorratsgut stehen also in direktem Zusammenhang mit der Veränderung der Naturlandschaft durch den Menschen. Die stetig wachsende Bevölkerung (Ältere Steinzeit: vor 600.000-10.000 Jahren: ca. ein Mensch/100 km²;

jüngere Steinzeit: etwa vor 6.500 Jahren: ca. 1 Mensch/km²) führte in den Schutz bietenden Stadtstaaten des klassischen Altertums zu Menschenansammlungen, deren Versorgung mit Nahrung ohne eine Vergrößerung der landwirtschaftlich genutzten Flächen, der Nutztierbestände und einer Vorratswirtschaft nicht möglich gewesen wäre. Soweit Deutungen von Bildern und Texten es gestatten, mussten sich die Menschen schon vor mehr als 4.000 Jahren unter anderem der Getreide-, Mehl- und Lebensmittelschädlinge erwehren. Götter rief man um Hilfe an und brachte ihnen vielfach Opfer. So sollte Horus die Ägypter vor Schädlingen schützen. Bereits zu dieser Zeit beurteilten Ägypter, Juden und Chinesen die Tiere nach ihrer Nützlichkeit oder Schädlichkeit. Schädliche Tiere suchte man nicht zu töten (!), sondern nur zu vertreiben. Diese Haltung resultierte aus der Auffassung, Mensch und Tier seien als Lebewesen gleichberechtigt. Töten würde die Rache der Artgenossen oder mit ihnen verbündeter Geister heraufbeschwören (Blutrache).

Unter den Nagern bereiteten Haus- und Feldmaus den alten Kulturvölkern wohl bereits vor 4.000 Jahren ernste Sorgen. Die starke Vermehrung der Feldmaus in Trockenzeiten und die daraus resultierenden verheerenden Auswirkungen lösten die verschiedensten Abwehrmaßnahmen aus. In Ägypten baute man Mauern, hob Gräben aus oder legte Feuer an und bediente sich der natürlichen Feinde (z.B. Fuchs, Marder, Iltis, Wiesel, Wildkatzen, Igel, Eule, Greifvögel). Hauswiesel halfen den Hausmausbefall zu reduzieren. Mit Schlagfallen aus einem Stellholz mit daran befestigtem Köder, Kastrierung oder Skalpierung lebender Tiere und ihre anschließende Freisetzung versuchte man Plagesituationen zu begegnen bzw. vorzubeugen. Als Bekämpfungsmittel kamen Nieswurz, bittere Mandeln oder Bilsenkraut bzw. ein Köder aus Nieswurz, Käse, Brot, Fett und Gerstengraupen zur Anwendung. Eisenfeilspäne mit Sauerteig und Fett galten als sicher abtötend. Zur Ausräucherung der Gänge diente etwas Zedernöl mit Schwefelsäure in einer Nussschale. Nach Verstopfung der Gänge mit Spreu wurde das Gemisch angezündet und der Rauch in ein offen gelassenes Loch geblasen.

Albert Magnus (Albert Graf von Bollstädt, 1193 bis 1280) erwähnt Ratten wohl erstmalig. Anfang des 15. Jahrhunderts verlegte der Bischof von Autum einen Buß- und Bettag in Sondershausen wegen einer zu großen Rattenplage. Die Wanderratte begann sich nach dem Erdbeben in den Ländern am Kaspischen Meer (1727) in Scharen westwärts auszubreiten. 1732 erfolgte ihre Einschleppung aus Ostindien nach England. 1750 erreichte sie das Gebiet des ehemaligen Königsberg, 1753 Paris. Ab 1755 breitete sie sich in Nordamerika aus und erst ab 1809 zählte auch die Schweiz zu ihrem Verbreitungsgebiet.

Den Reiskäfer fand man in einem Han-Grab in China aus der Zeit um 2100 vor Christus. Beigaben in einem ägyptischen Grab (um 1300 v. Ch.) waren mit Tabak-, Brot- und Kugelkäfer befallen. Eine aus der gleichen Zeit stammende Vase enthielt Getreideplatt-, Kugel-, Brot-, Tabak- und den Rotbraunen Reismehlkäfer. Aus Inkagräbern (500 und 1.000 v. Ch.) in Peru stammende Limabohnen (Grabbeigaben) waren vom Bohnenkäfer befallen (siehe auch Tabelle 1 und Abbildung 1).

Beispiel Kornkäfer:
Buchoz schreibt 1782 ausführlich über den Kornkäfer (du charançon). Plarre (2003) widmet sich eingehend der Beschreibung des Kornkäfers, seiner geschichtlichen Verbreitung, Bedeutung und Phylogenie. Obgleich flugunfähig, ist der Käfer heute sehr weit verbreitet, was sicherlich auf dem bereits lange bestehenden internationalen Getreidehandel beruht. Er entwickelt sich innerhalb eibelegter Getreidekörner, aus denen die Imago nach Umwandlung aus der Puppe nach einigen Tagen schlüpft (Abbildung 2). Ein Korn pro Käfer wird dabei zerstört. Die Masse eines weiteren Korns wird vom adulten Tier in seiner Lebenszeit von etwa 200 Tagen gefressen, pro Tag legt das Weibchen etwa ein Ei in ein Korn ab. Ext (1938), Rump (1938) und Winkelmann (1938) hielten Vorträge über diesen Käfer in Schleswig-Holstein. Empfehlungen zur Bekämpfung dieses Käfers mit heutigen Methoden sind in Reichmuth (1987, 1998a), Engelbrecht und Reichmuth (2005) aufgeführt.

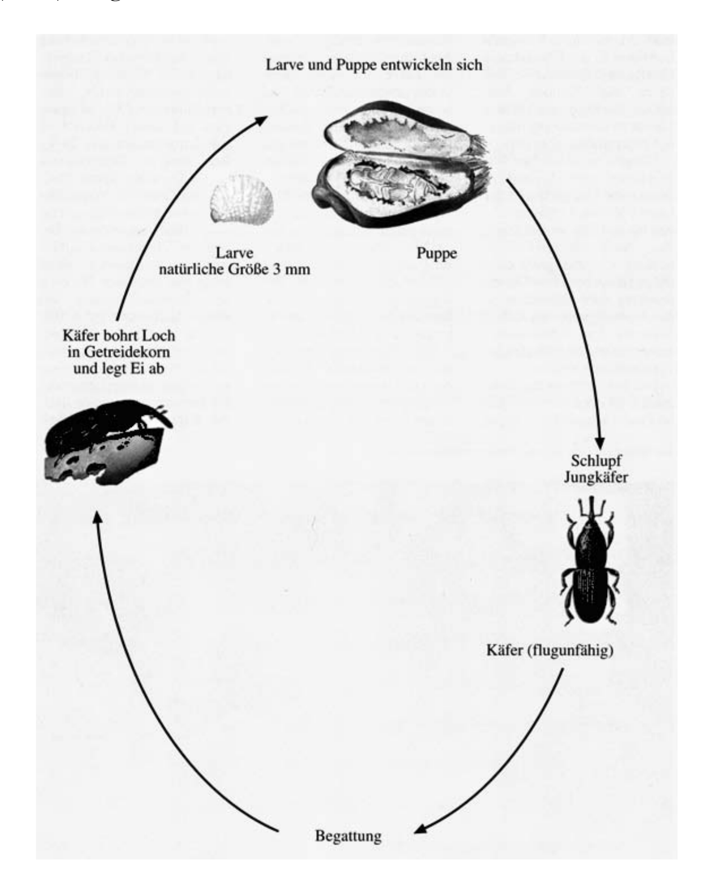


Abb. 2: Entwicklungszyklus des Kornkäfers innerhalb von etwa 6-12 Wochen bei 25°C – 20°C (Nach Reichmuth et al. 1997)

In alten Schriften fehlt es nicht an Hinweisen auf die verschiedensten Vorratsschädlinge, deren Artzugehörigkeit nicht ausreichend gesichert ist, z.B. Erbsenkäfer in Bohnen und Erbsen, ein schwarzer Getreidewurm, der die Schale der Getreidekörner durchfrisst, das Ei hineinlegt und die geschlüpfte Larve das Innere verzehrt, Dattelbohrer, Feigenbohrer, Linsenwurm, Linsenkäfer, Getreidemotte, Mehlmilbe, Traubenkäfer, Granatapfelwurm. Die Römer kannten mit großer Wahrscheinlichkeit Kornkäfer, Diebkäfer und Mehlwurm.

Als Bekämpfungsmittel gegen Vorratsschädlinge verwendete man vor 3000 Jahren in China Kalk und Holzasche. Das Ölen der Böden sollte Kornläger vor Käferbefall schützen. Der Talmud enthält Hinweise für die Salz- und Staubmenge, die dem Lagergetreide zugegeben werden durfte. Erst 1000 Jahre später erwähnt dies Albert Magnus wieder. Der Niedergang des römischen Reiches und das mangelnde Interesse der Mönche in den Klöstern an der Erhaltung naturwissenschaftlichen Ideengutes ließ eine Informationslücke von mehreren Jahrhunderten entstehen. Erst im 7. Jahrhundert erscheint ein von Isodurus von Hispala verfasstes Werk mit Bezugnahme auf Insekten. Unter den 27 beschriebenen Arten befinden sich unter anderen Küchenschabe, Essigfliege, Kleidermotte und speckfressende Würmer (Speckkäferlarven).

1697 berichtet Boccone über die Stammpflanzen des insektiziden Pulvers, *Pyrethrum carneum* und *P. roseum.* Aus ihnen wurde in Transkaukasien das Guirila-Pulver gewonnen.

Tabelle 2: Wirtschaftlich bedeutende Vorratsschädlinge, nach Erstbeschreibungsjahr geordnet (Die Klammer um den Namen deutet auf eine Namensänderung der Art gegenüber der Benamung durch den Erstbeschreiber; nach Reichmuth et al. 1997, 2008)

Lateinischer Artname	Deutscher Artname	Erstbeschreiber	*Jahr der Erstbeschreibung*
Acarus siro	Mehlmilbe	LINNEUS	*1758*
Attagenus pellio	Gefleckter Pelzkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Bruchus pisorum	Erbsenkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Callosobruchus chinensis	Kundekäfer	(LINNEUS)	*1758*
Carpophilus hemipterus	Backobstkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Dermestes lardarius	Speckkäfer	LINNEUS	*1758*
Mus musculus	Maus	(LINNEUS)	*1758*
Nemapogon granella	Kornmotte	(LINNEUS)	*1758*
Oryzaephilus surinamensis	Getreideplattkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Ptinus fur	Kräuterdieb	LINNEUS	*1758*
Rattus rattus	Ratte	(LINNEUS)	*1758*
Sitophilus granarius	Kornkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Tenebrio molitor	Mehlkäfer	LINNEUS	*1758*
Tenebroides maurianicus	Schwarzer Getreidenager	(LINNEUS)	*1758*
Typhaea stercorea	Behaarter Baumschwammkäfer	(LINNEUS)	*1758*
Stegobium paniceum	Brotkäfer	(LINNEUS)	*1761*
Sitophilus oryzae	Reiskäfer	(LINNEUS)	*1763*
Anthrenus verbasci	Wollkrautblütenkäfer	(LINNEUS)	*1767*
Dermestes maculatus	Dornspeckkäfer	DE GEER	*1774*
Araecerus fasciculatus	Kaffeebohnenkäfer	(DE GEER)	*1775*
Callosobruchus maculatus	Vierfleckiger Bohnenkäfer	(FABRICIUS)	*1775*

Lateinischer Artname	Deutscher Artname	Erstbeschreiber	*Jahr der Erstbeschreibung*
Gibbium psylloides	Kugelkäfer	(CZENPINSKI)	*1778*
Tyrophagus putrescentiae	Modermilbe	(SCHRANK)	*1781*
Sitotroga cerealella	Kornmotte	(OLIVIER)	*1789*
Attagenus piceus	Dunkler Pelzkäfer	(OLIVIER)	*1790*
Carpophilus dimidiatus	Getreidesaftkäfer	(FABRICIUS)	*1792*
Lasioderma serricorne	Tabakkäfer	(FABRICIUS)	*1792*
Litargus balteatus		(FABRICIUS)	*1792*
Ptinus clavipes	Gelbbrauner Diebkäfer	PANZER	*1792*
Rhizopertha domenica	Getreidekapuziner	(FABRICIUS)	*1792*
Ephestia elutella	Speicher-, Tabak-, Heumotte	(HÜBNER)	*1796*
Alphitobius diaperinus	Glänzendschwarzer Getreideschimmelkäfer	(PANZER)	*1797*
Tribolium castaneum	Rotbrauner Reismehlkäfer	(HERBST)	*1797*
Gnathocerus cornutus	Vierhornkäfer	(FABRICIUS)	*1798*
Plodia interpunctella	(Kupferrote) Dörrobstmotte	HÜBNER	*1813*
Cryptolestes pusillus	Kleiner Leistenkopfplattkäfer	SCHOENHERR	*1817*
Tribolium madens	Schwarzer Reismehlkäfer	(CHARPENTIER)	*1825*
Acanthoscelides obtectus	Speisebohnenkäfer	(SAY)	*1831*
Cryptolestes ferrugineus	Leistenkopfplattkäfer	(STEPHENS)	*1831*
Ahasverus advena	Tropischer Schimmelkäfer	WALTL	*1832*
Lophocateris pusillus	Siamesischer Flachkäfer	KLUG	*1832*
Trogoderma variabile		BALLION	*1833*
Zabrotes subfasciatus	Brasilbohnnkäfer	BOHEMAN	*1833*
Niptus hololeucus	Messingkäfer	(FABRICIUS)	*1836*
Ptinus pusillus	Kleiner Diebkäfer	STURM	*1837*
Dermestes peruvianus	Peruanischer Speckkäfer	LA PORTE DE CASTELNEAU	*1840*
Palorus ratzeburgi	Kleinäugiger Reismehlkäfer	(WISSMANN)	*1848*
Hofmannophila pseudospretella	Kartoffelmotte	(STAINTON)	*1849*
Trogoderma angustum		SOLIER	*1849*
Sitophilus zeamais	Maiskäfer	MOTSCHULSKY	*1855*
Ptinus tectus	Australischer Diebkäfer	(BOIELDIEU)	*1856*
Ephestia cautella	Tropische Speichermotte	(WALKER)	*1863*
Corcyra cephalonica	Reismotte	(STAINTON)	*1866*
Tribolium confusum	Amerikanischer Reismehlkäfer	JACQUELIN DU VAL	*1868*
Cryptolestes turcicus	Türkischer Leistenkopfplattkäfer	GROUVILLE	*1876*
Ephestia kuehniella	Mehlmotte	(ZELLER)	*1879*
Latheticus oryzae	Rundköpfiger Reismehlkäfer	WATERHOUSE	*1880*
Oryzaephilus mercator	Erdnußplattkäfer	FAUVEL	*1889*
Trogoderma granarium	Khaprakäfer	EVERTS	*1898*
Nemapogon variatella	Kornmotte	PIERCE	*1934*
Tribolium destructor	Großer Reismehlkäfer	UTTENBOOGART	*1934*

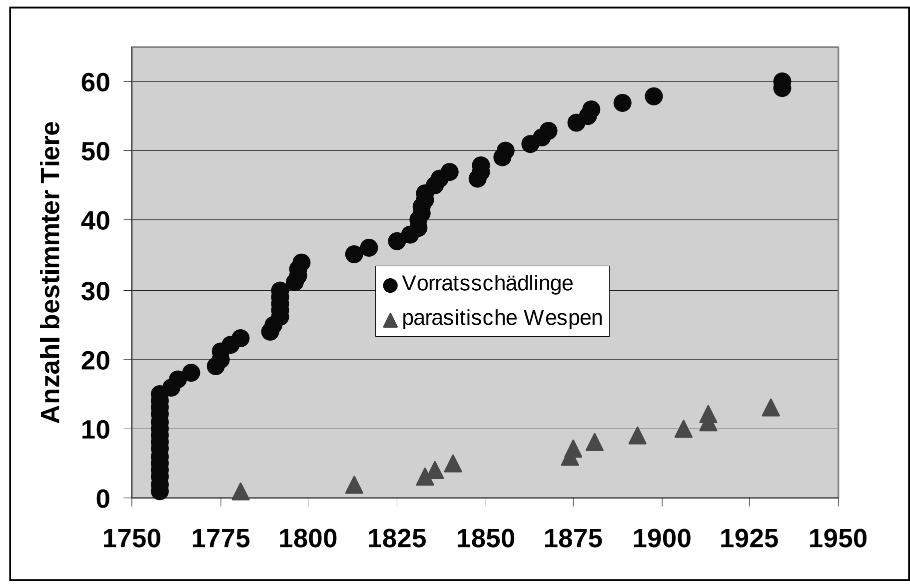


Abb. 3: Anzahl der erstbeschriebenen Arten von Vorratsschädlingen nach Jahren geordnet; Details siehe Tabelle 2

Abbildung 3 verdeutlicht den zeitlichen Verlauf der Artbestimmung von Vorratsschädlingen. Deutlich wird die umfängliche Arbeit von Linnaeus, der 1758 eine ganze Reihe von Schädlingen in sein System übernahm und dieses publizierte.

4 Definitionen zu Vorratsschädlingen

Eine Definition der Vorratsschädlinge sowie auch des Fachgebietes des Vorratsschutzes wurde von vielen Autoren gegeben (u. a. Zacher 1927, Trappmann 1949, Zacher und Lange 1964, Weidner 1983, Stein 1986, Reichmuth 1994, 1997, 1998c und 2005).

Zacher 1927: erstmalige Prägung des Begriffes „Vorratsschutz": Vermeidung von Verlusten durch Tierfraß und Fäulnis bei der Rationalisierung im Güterverkehr. Kliewe nimmt 1943 in Anlehnung an Frickhinger folgende Einteilung der Schädlinge vor, die sich nicht ganz mit der heutigen Zuordnung deckt:

„Je nach Art der Schadensstiftung unterscheidet man:

I. *Hygienische Schädlinge.* Sie belästigen Menschen und Tiere nicht allein durch Blutentnahme, sondern auch durch die Übertragung von ansteckenden Krankheiten. Hierher gehören Fliegen, Stechmücken, Flöhe, Wanzen, Läuse, Ratten usw.

II. *Wohnungs- und Hausschädlinge.* Unter dieser Bezeichnung sind alle Schädlinge zusammengefasst, die den Menschen in seiner Wohnung belästigen (Hausmilbe, Messingkäfer und Ameise) oder durch Zerstörung von Balkenwerk und Möbeln

schädlich sind (Holzwurm, Pochkäfer, Hausbock, u. a.), ferner auch die Ratten und Mäuse.



III. Lebensmittel- und Speicherschädlinge

Zu dieser Gruppe gehören zahllose Schadtiere, die durch Fraß oder Verschmutzung oft großen Schaden in Lagern, Mühlen, Speichern usw. hervorrufen. Es gehören hierher die Korn-, Mehl-,

Die wichtigsten Lebensmittel- und Speicherschädlinge

Abb. 30 Kornkäfer

Abb. 31. Gemeiner Mehlkäfer

Abb. 32 Brotkäfer

Abb. 33 Erbsenkäfer

Abb. 34 Linsenkäfer

Abb. 35 Mehlmotte

Abb. 36 Kornmotte

Abb. 37 Dörrobstmotte

Abb. 38 Kakao-(Heu-)Motte

Abb. 39 Korkmotte

Abb. 40 Käsefliege

Abb. 41 Mehlmilbe

Abb 4: historische Darstellung einiger vorratsschädlicher Insekten und Milben; aus Kliewe 1943

III. *Lebensmittel- und Speicherschädlinge.* Sie greifen Lebensmittel an (Mehlmilbe, Kakaomotte, Dörrobstmotte, Brotkäfer u. a., ferner Ratten und Mäuse), sodann alle Schädlinge, die in Speichern und Lebensmittellägern oft große Schäden anrichten (Kornkäfer, Mehlmotte, Kornmotte u. a.).

Zu dieser Gruppe gehören zahllose Schadtiere, die durch Fraß oder Verschmutzung oft große Schäden in Lagern, Mühlen, Speichern usw. hervorrufen. Es

gehören hierher die Korn-, Mehl-, Brot-, Erbsen-, Linsenkäfer, die Mehl-, Korn-, Dörrobst-, Kakao- und Korkmotte, ferner die Käsefliege, Mehlmilbe u. a. (s. Abb. 30-41 in Abbildung 4).“

IV. *Vorrats- und Materialschädlinge.* Diese Arten verursachen an Woll-, Pelz- und Lederwaren, Teppichen usw. großen Schaden (Kleider-, Pelzmotte, Pelzkäfer, Teppichkäfer u. a.).“

Zu Motten schreibt Kliewe weiter: „Zu den Insekten, die den Hausfrauen am verhaßtesten sind, zählt die Motte. …“. Kliewe beschreibt anschließend noch detailliert die Lebensweise, Vorbeugetechniken und Bekämpfungsmöglichkeiten der Schädlinge, wobei Globol, Tetrachlorkohlenstoff, T-Gas, Blausäure, Illo Spezial, Begasungskisten und -kammern erwähnt werden. Den „Vergasungskasten“ beschreiben Zacher 1927 und auch Madel 1938 in seiner Vorstellung der Entwesung kleiner Mengen von Vorräten.

„Sammelgruppe der Nahrungsmittelschädlinge“ (zitiert aus Kruse 1948):

„Zu dieser Gruppe gehören der Korn-, Mehl-, Erbsen-, Linsen- und Brotkäfer, die Korn-, Dörrobst-, Kakao- und Mehlmotte, die Käsefliege sowie der gemeine Speck und Diebskäfer und der Messingkäfer. Vor allem Kornkäfer und Mehlmotte richten ungeheure Schäden an. Das einzig sichere Mittel ist die Vergasung der Mühlen bzw. Speicher mit Blausäure, Zyklon B und anderen Gasen.“

Trappmann (1949): „Als Vorratsschädlinge werden alle aus ernährungswirtschaftlichen oder allgemein volkswirtschaftlichen Gründen zu bekämpfenden bakteriellen, pilzlichen und tierischen Schädlinge angesehen, die an Vorräten oder Gebrauchsgütern pflanzlichen und tierischen Ursprungs auftreten oder durch ihre Lebensgewohnheiten in die Wirtschaftsführung direkt oder indirekt als Lästlinge eingreifen. Es sind dies die an Fellen, Häuten, Därmen, Haaren, Federn, Borsten oder Wolle, an Nahrungs- und Genußmitteln oder Drogen und an Holz-, Geflecht- oder Gespinstwaren vorkommenden Schädlinge.“

Kemper (1950) beginnt seine Definitionen mit den Aufgaben des Schädlingsbekämpfers:

„Der Schädlingsbekämpfer hat die Aufgabe, die durch tierische Schädlinge bedingten Plagen, die besonders in Wohn- und Lagerräumen gesundheitliche und wirtschaftliche Schäden verursachen, mit Hilfe geeigneter Mittel und Maßnahmen im Auftrage von Einzelpersonen sowie von Stellen des öffentlichen und privaten Rechtes und gegen entsprechende Bezahlung abzuwehren, zu beseitigen und ihr Wiederauftreten zu verhindern. Er steht – weil gesundheitliche Belange stets den wirtschaftlichen voranzustellen sind – in erster Linie im Dienste der Volksgesundheit, und daher ist es durchaus berechtigt, daß man seinen Beruf als einen solchen des Gesundheitsdienstes auffasst und eingruppiert.

Die hin und wieder geäußerte Ansicht, der Schädlingsbekämpfer sei als ein Handwerker anzusehen, ist irrig. Gewiß erfordert seine Tätigkeiten manche Fähigkeiten, die als handwerklich bezeichnet werden könnten, in ihrer Gesamtheit unterscheidet sie sich aber von der eines Handwerkers ebenso sehr wie etwa die eines Desinfektors oder eines Zahnarztes.

Der Schädlingsbekämpfer muss imstande sein,

I. die tierischen Urheber einer Schädlingsplage zu erkennen und ihre Lebensweise sowie Schadwirkung richtig zu beurteilen,

II. die zur Vermeidung und Behebung der Plage unter den jeweiligen Verhältnissen am meisten geeigneten Mittel und Verfahren [interessante Vorwegnahme der Formulierung „integriert"] auszuwählen und anzuwenden,

III. die bei der Benutzung der Mittel etwa eintretenden ungünstigen Nebenwirkungen (Gefährdung von Menschen und Nutztieren, nachteilige Beeinflussung von Gebrauchsgütern, Kulturpflanzen u. a.) vorauszusehen und zu vermeiden,

IV. dem Auftraggeber geeignete Wege vorzuschlagen, wie ein Wiederauftreten der Plage am besten zu verhindern ist."

Dem ist gar nicht so viel hinzuzufügen! Der Text ist erstaunlich aktuell.

Zacher und Lange 1964: Vorratsschutz als Teil der Schädlingsbekämpfung; „Behandlung bzw. Vorbeugung gegen Vernichtung von Vorräten durch Vorratsschädlinge"

Reichmuth 1994: „Integrierter Vorratsschutz dient dem Schutz von Pflanzenerzeugnissen vor Schadorganismen. Dabei erfolgt eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung physikalischer, biologischer, lagertechnologischer sowie verpackungsschützender und lagerhygienischer Methoden die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt werden."

5 Gesundheitliche Aspekte und wirtschaftliche Bedeutung von Vorratsschädlingen

Kemper (1950) betonte die direkten und indirekten gesundheitlichen Aspekte der Schädlinge für den Menschen und wies ihnen eine starke Bedeutung zu. Der Autor leitete im Auftrage des Europarates eine Arbeitsgruppe zum Vorratsschutz und organisierte ein Europäisches Vorratsschutzsymposium (Council of Europe 1996) und verfasste mit Kollegen aus einigen europäischen Ländern erstmals ein Positionspapier zu gesundheitlichen Aspekten des Vorratsschutzes (Reichmuth et al. 2008). Dabei wurde prioritär das Risiko der Bildung von Mykotoxinen wie Ochratoxin nach Schimmelbildung in Lagervorräten – auch verursacht durch starken Insekten- und Milbenbefall – und die Aufnahme der Pilzgifte mit der menschlichen Nahrung als prominent eingestuft. Es ist also abzusehen, dass dem Schädlingsbekämpfer in Zukunft eingehende Spezialkenntnisse in Kühlung, Belüftung und Mykologie abverlangt werden. Diese Zusammenhänge sind von besonderer Bedeutung, wenn das Schädlingsmanagement allein mit Lüftung und Kühlung und ohne giftige Kontaktinsektizide erfolgen soll. Andere Autoren gingen ausführlich auf Zusammenhänge zwischen Insektenexposition im Vorratsschutz und allergischen und anderen medizinischen Erscheinungen ein (Bernton und Brown 1967, Okumura 1967, Husted et al. 1969, Schuster et al. 1972, Gorham

1979, Bellas 1990, Sinha und Sinha 1991, 1992, Freye et al. 1996, Armentia et al. 1997, Alanko et al. 2000, Kamphues und Reichmuth 2000 [siehe auch Tabellen 3 und 4], Binder et al. 2001, Mäkinen-Kiljunen et al. 2001, Arlian 2002). Allgemeine Information zur Krankheiten, die durch Insekten hervorgerufen werden, findet man beispielsweise bei Martini 1946, Schmidt 1949.

Tabelle 3: Effekte eines Vorratsschädlingsbefalls auf das Tierfutter (nach Kamphues und Reichmuth 2000)

Art der Vorratsschädlinge	Haupteffekte auf das Futter (Art, Besonderheiten)	Nebeneffekte (Art, Besonderheiten)
Vögel	Kontamination mit Exkrementen (path. Mikroorganismen wie Salmonellen, Chlamydien, Mykobakterien)	Verunreinigungen des Futterlagers, evtl. Parasiteneintrag?
Schadnager (Ratten, Mäuse)	Futtermassenverluste, Kontamination des Futters mit Salmonellen, Leptospiren, evtl. Viren (AK, ESP), Disposition für mikrobiellen Futterverderb (Harn, Feuchtigkeit im Futter)	Zerstörung von Verpackungsmaterialien; Anwendung von Rodentiziden (sekundäre Intoxikationen); tote Nager, Heu, Botulismus
Motten	Durch Gespinstbildung Verlust der Riesel-/Fließfähigkeit Entstehung „toter Zonen“, Disposition für lokal begrenzten Verderb, Substratverbrauch (Getreidemotte mit Entwicklung im Korn!), Mottenbestandteile: teils potente Allergene	Störungen in der Funktion von Förderanlagen für Mischfutter, betrifft auch die Strecke bis zum Tier; Kontamination mit Infektionserregern?
Käfer	Fraßschäden, Substratverbrauch (teils Larvenentwicklung im Korn); Disposition für den mikrobiellen Verderb durch Zerstörung der Kornintegrität, Feuchte und Wärme; Allergene	teils auch Fraßschäden an Futtermittelverpackungen, evtl. Vektorfunktion von Käfern (Gumboro-Virus in Getreideschimmelkäfern)
Milben	Disposition för den mikrobiellen Verderb, symbiontische Beziehungen mit Schimmelpilzen; Kontaminationen mit Infektionserregern; Milbenexkremente: potente Allergene	bei Fraßschäden an der Keimlingsanlage Verlust der Keimfähigkeit; über "Staub" von Futtermitteln Allergien beim Menschen (Kreuzreaktionen bei Hausstaub-Allergien)

Tabelle 4: Folgen eines Vorratsschädlingsbefalls auf Futter, Tier und Mensch (nach Kamphues und Reichmuth 2000)

Objekt	Effekte
Futter	- Futtermassenverlust - Nährstoffverlust - Gebrauchseigenschaften↓ - Lagerfähigkeit - Fließeigenschaft - Akzeptanzeinbußen - Disposition für mikrobiellen Verderb
Tier	- Reduzierte Futteraufnahme - schlechtere Futterverwertung - geringere Aminosäuren- u. Vitaminzufuhr - Aufnahme von Kontaminanten (Parasitenteile, -produkte, Infektionserreger und Mikroorganismen des Verderbs) - klinische Störungen (z.B. Durchfall) - Organveränderungen (z.B. dystrophische Leberalterationen) - Infektion der Haut (nur bedingt, temporär) - Exposition des Atmungstraktes (Aspiration des Futter-"Staubes") - Induktion einer Antikörperbildung - Sensibilisierung/Immuntoleranz
Mensch	- Wirtschaftliche Verluste - Funktionsstörungen im Bereich der Futtermittelförderung (insbesondere im Stallbereich) - Belastung von Lebensmitteln mit dem gleichen Spektrum an Vorratsschädlingen (Image von Produkten wie Müsli u.ä.) - Exposition beim Umgang mit befallenen Futtermitteln (Haut, Atmungstrakt) - Allergisierung (Kreuzreaktionen bei Menschen mit „Hausstauballergien“) - Dermatitiden - Aufnahme toxischer Metaboliten von Vorratsschädlingen?

Das Reichsgesundheitsamt beschrieb 1930 detailliert die Bekämpfung („Vertilgung“) von Ratten und Hausmäusen. Auch Begasungen der Nager mit Kohlenoxid oder Blausäure werden erwähnt (Abbildung 5 a-d).

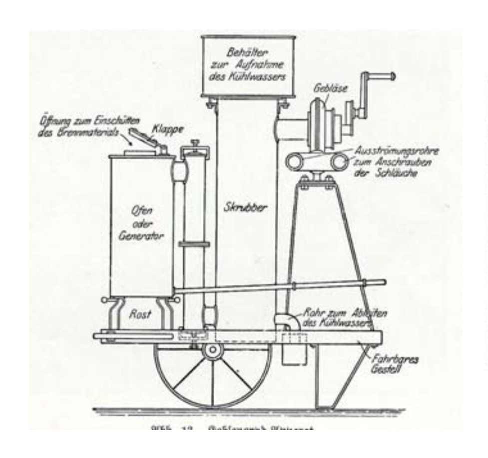


Abb. 5a: Kohlendioxyd-Apparat, Skizze (aus: Reichsgesundheitsamt 1930)

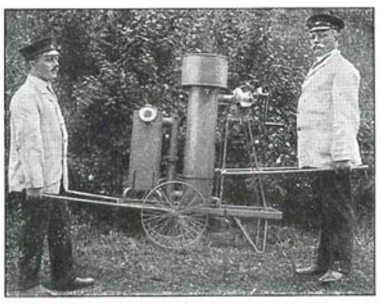


Abb. 5b: Kohlendioxyd-Apparat von zwei Personen getragen (aus: Reichsgesundheitsamt 1930)

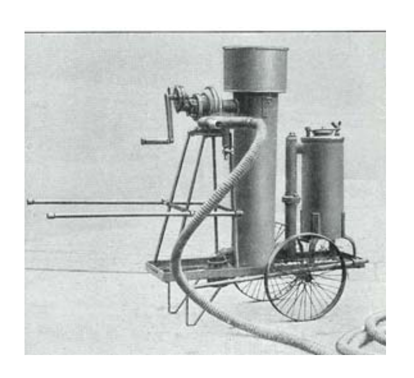


Abb. 5c: Gesamtansicht des Kohlendioxyd-Apparates (aus: Reichsgesundheitsamt 1930)

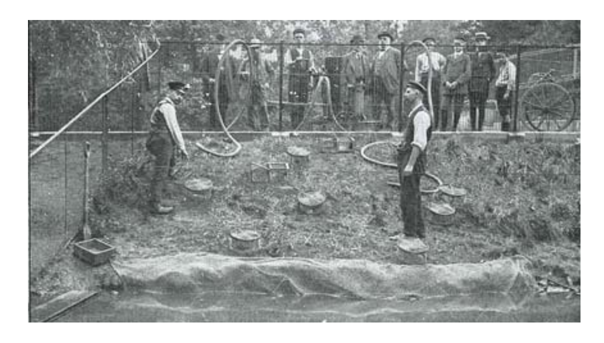


Abb. 5d: Entrattung einer Böschung mit dem Kohlendioxyd-Apparat (aus:

6 Beschreibungen der Biologie, Verbreitung, Abwehr und Bekämpfung der Vorratsschädlinge

Zacher, der den Begriff des Vorratsschutzes schuf, wird allgemein als derjenige Wissenschaftler angesehen, der 1927 erstmals einen guten Überblick die wirtschaftlich bedeutenden Schädlinge in Vorräten und Lägern gab. Andere Autoren eiferten ihm erfolgreich nach. Weidner widmete 1963 Zacher als dem Namensgeber des Fachgebietes ein eigenes Buch, in dem er alle über 500 wissenschaftlichen Arbeiten dieses begnadeten Forschers und Beraters, des Begründers des Berliner Pflanzenschutzamts würdigte.

Mit den Spuren der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge in ihrer Bedeutung für die Schädlingsbekämpfung befasste sich ausgiebig Kemper (1941) in seiner umfangreichen und bebilderten Bibliographie (siehe Abbildung 6 a bis c). Welp und Reichmuth (1994) befassten sich mit der akustischen Früherkennung vorratsschädlicher Insekten.

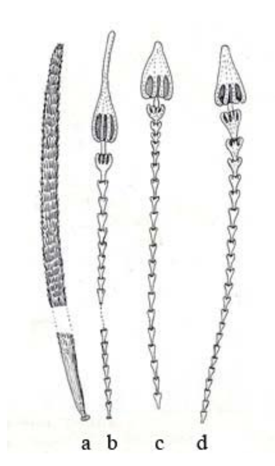


Abb. 6a: a) Gewöhnliches Körperhaar von *Anthrenus scrophulariae*. b) Pfeilhaar von *A. scrophulariae*. c) von *A. verbasci*. d) von *Trogoderma granarium*; aus Kemper 1941

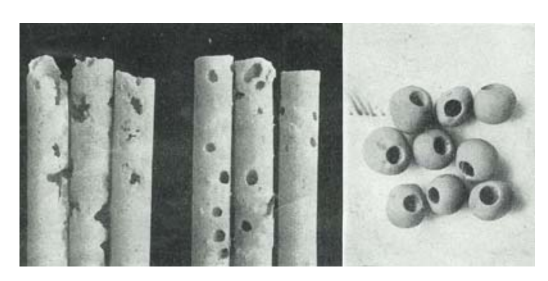


Abb. 6b: Befallsspuren: Kornkäfer an Makkaroni (links), Brotkäfer an Makkaroni (mittig) sowie Erbsenkäfer an Erbsen (rechts); aus Kemper 1941

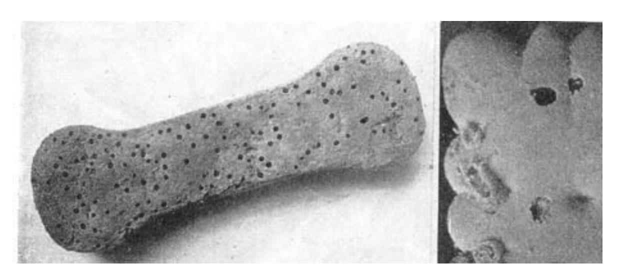


Abb. 6c: Fraßspuren des Brotkäfers an Hundefutter; aus Kemper 1941

Hierzu enthält auch das Buch von Reichmuth et al. (1997) einige typische Abbildungen. Mehl ging 1940 eingehend auf die Schädlinge im Getreidespeicher ein und beschrieb detailliert und mit interessanten Zeichnungen bebildert Aussehen, Lebensweise und Schadpotential von über 100 Insektenarten (Abbildung 7).

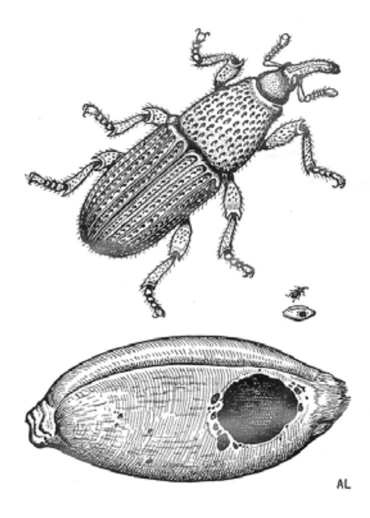


Abb. 7: Darstellung der Lebensweise des Kornkäfers; aus Mehl 1940

Auch die Publikation von Diehl und Weidner (1938) zeichneten sich durch exzellente Zeichnungen aus (Abbildung 8); sie erwähnten 100 Millionen Reichsmark als Getreideverluste durch den Kornkäfer.

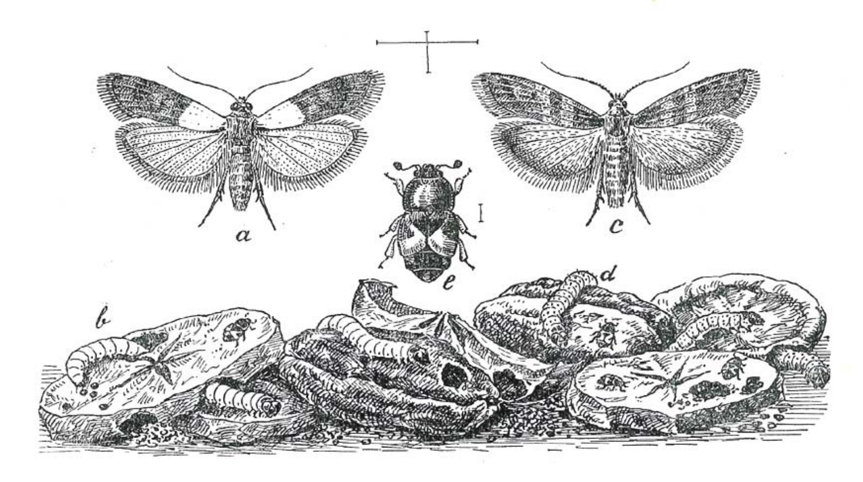


Abb. 8: Plastische Darstellung des Schadbildes und des Aussehens vorratsschädlicher Insekten; aus Diehl und Weidner 1938 (siehe auch Abbildung 19)

Tabelle 5: Einige Daten und Fakten zur Historie der Insektizide

Insektizide natürlichen Ursprungs
• 1560: Die Tabakpflanze wird nach Europa eingeführt. • 1746: Peter Collins: Tabakblätter in Wasser gegen den Pflaumenrüssler • 1828: Entdeckung des Nicotin durch Posselt und Reimann • 1828: Der Sohn von Jumtikoff, einem Armenier aus dem Kaukasus, beginnt mit Pyrethrumpulver [*Chrysanthemum roseum* und *C. carneum*] Antiinsektenpulver zu produzieren. • 1840: Pyrethrum aus *C. cinerariaefolium* in Dalmatien • 1850: Einführung Pyrethrum in Frankreich
Anorganische Verbindungen:
• 1867: Pariser oder auch Schweinfurter Grün [Cu-Acetat + Cu-Arsenit] gegen Kartoffelkäfer • 1930: Trimethylphosphin • 1935: Freyberg: Phosphin [PH_3] für den Vorratsschutz • 1937: Phosphin gegen Bohnenkäfer als Ersatz für Arsenite
Synthetische organische Verbindungen:
• 1865: Kohlenwasserstoffe als Insektizide • 1880: Cyanwasserstoff [HCN] gegen Schildläuse in den USA • 1890: Cyanwasserstoff in Deutschland auch zur Schädlingsbekämpfung im Vorratschutz • 1932: Le Goupil erfindet Brommethan [CH_3Br] für den Vorratsschutz • 1931: Teeröle gegen Kornkäfer • 1947: Holzwurzelextrakte als Insektizide • 1954: Cinerolon gegen den Mehlkäfer vier mal wirksamer als Pyrethrum • 1960: Sulfurylfluorid im Holsschutzbgegen gegen Termiten in USA • 1984: Erste Zulassung von Pirimiphos-methyl (ACTELLIC) • 1985: Sulfurylfluorid (VIKANE) als Mittel gegen holzzerstörende Insekten • 2004: Zulassung von Sulfurylfluorid (PROFUME) als Vorratsschutzmittel • 2005: Ende des Einsatzes von Brommethan in Industrienationen • 2007: Aufnahme von Pirimiphos-methyl in den Anhang der EU-Richtlinie 91/414

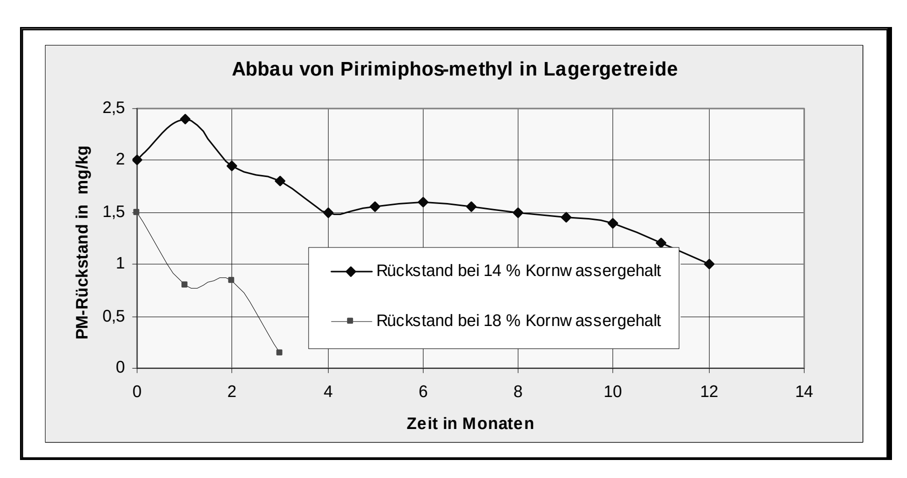


Abb. 9: Abbauverhalten von Pirimiphos-methyl in Weizen mit unterschiedlichem Wassergehalt nach einer Insektizidbehandlung

Im 20. Jahrhundert ermöglichte die Synthetisierung chemischer Bekämpfungsmittel ihre Herstellung und Ausbringung in nicht gekanntem Ausmaß. Abbildung 9 gibt exemplarisch den Abbau eines wichtigen Kontaktinsektizids in behandeltem Weizen mit unterschiedlichem Wassergehalt wider. Wohl wegen der lipophilen des Pirimiphos-methyl wird von feuchterem Getreide weniger Wirkstoff aufgenommen, der dann auch schneller desporbiert. Tabelle 5 gibt einen gerafften Überblick über die historische Entwicklung hin zu einigen wichtigen Insektiziden.
Wie lauten die heutigen Anforderungen an ein Insektizid der Zukunft?

Die Chemikalie sollte gut bioabbaubar sein.

Die Substanz bzw. das formulierte Mittel sollte sicher für Anwender und benachbarte Personen sein und ein hohes Maß an Wirksamkeit gegen die betreffenden Schadtiere besitzen.

Der Wirkstoff sollte keine oder sehr geringe Rückstände in behandeltem Vorratsgut hinterlassen bzw. sich schnell zu unschädlichen Zerfallsprodukten abbauen, wobei bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Nichtüberschreitung gesundheitlicher Rückstände gesichert ist.

Der Wirkstoff darf den Naturhaushalt einschließlich Grundwasser und Ozonschicht nicht nachteilig beeinflussen.

Die Sicherheit für den Anwender des Mittels muss mit geeigneter Gebrauchsanweisung sichergestellt werden. Der Wirksamkeit des Mittels kommt zwar immer noch eine Bedeutung zu, Sicherheitsfragen stehen aber im Vordergrund. Die amtliche Zulassung von Mitteln ist durch Anforderungen inzwischen derart erschwert, dass erstens die neue Entwicklung mit Erfüllung dieser Anforderungen mindestens ca. 10 Jahre dauert und etwa 200 Mio € kostet. Dieser Aufwand rechnet sich nur noch für sehr große Firmen und Anwendungsgebiete, in denen entsprechede Verdienste bestehen. Kulturen und

Anwendungen mit geringem finanziellen Ertrag werden in Zukunft kaum noch mit diesen Mitteln bedient werden können.

Wenn auch der Erkenntnisprozess des Menschen seinen unverkennbaren Einfluss auf die Bekämpfung der Schadorganismen ausübte, so reduzieren sich seine Maßnahmen in der Praxis auch heute auf das Vorbeugen, Abfangen (Abwehren) und Abtöten von Schädlingen. Die mechanisch-physikalische Bekämpfung, der Einsatz giftig wirkender Stoffe als chemische Bekämpfung und der Schutz nützlicher Tiere oder ihr gezielter Einsatz gegen Schädlinge als biologische Bekämpfung charakterisieren unter unseren modernen Lebensbe-dingungen das Spektrum der menschlichen Aktivitäten, der Entwicklung unerwünschter Tierarten und anderer Organismen wirksam zu begegnen.

In neuerer Zeit hat sich das Anwendungsgebiet des Vorratsschutzes auch auf die modernen Transportmittel wie Container und Schiffe ausgedehnt. Leesch et al. (1994) beschreiben die Technik der In-Transit-Begasung von Schiffen, bei der die Zeit der Passage von Schiffen zwischen Kontinenten für die Bekämpfungsmaßnahme von Insekten in Vorräten in Laderäumen oder Containern genutzt wird.

Fast in jeder bedeutenden Sprache existieren einschlägige Beschreibungen der Bedeutung und Bekämpfung dieser Schadtiere in zum Teil sehr umfangreichen und auch bebilderten Büchern, wobei der Buchkatalog zum Thema Vorrats-schutz und Schädlingsbekämpfung in deutscher und englischer aber auch französischer Sprache insbesondere vor einigen Jahrzehnten erstaunlich breit ist: Wilhelmi (1919), Dingler (1925), Zacher (1927, 1944), Metzel (1933), Hespeler (1936), Mehl (1940), Kemper (1943, 1950), Frickhinger (1944, 1946), Lepesme (1944), Lepigre (1947), Steininger (1948), Lepigre (1949), Trappmann (1949), Madel (1952), Keilbach (1952), Zacher und Lange (1964), Schimitschek (1973), Sy (1981), Frank (1983), Weidner (1983), Stein (1986), Berger (1988, 1990, 1996), Bartoš und Verner (1990), Hill (1990), Mallis (1990), Gorham (1991), Zuska (1991), Fritzsche und Keilbach (1994), Ryan (1995), Reichmuth et al. (1997, 2008), Reichmuth (1998c), Benzing (2000), Schöller (2000), Subramanyam und Hagstrum (2000), Weidner und Sellenschlo (2003), Rees (2004), Engelbrecht und Reichmuth (2005), Hagstrum und Subramanyam (2006).

Die Schadtiere wurden häufig mit dem Handel aus dem Orient und Asien, aber auch Afrika oder Lateinamerika als deren Ursprungsländer in die gemäßigten Zonen Mitteleuropas und Nordamerikas eingeschleppt. Wohlgemuth und Reichmuth (1977) und Wohlgemuth et al. (1983) gaben einen Überblick über die Herkunft der mit Einfuhren nach Deutschland eingeschleppten vorratsschädlichen Insektenarten. Bereits die Römer trugen ja mit ihren Getreide- und Warentransporten auch zu Verbreitung der Schadinsekten in ihrem Herrschaftsgebiet und in angrenzenden Regionen bei.

Die Möglichkeit, den Schadtieren bzw. ihrem Schadpotential mit **Hitze** (Fields 1992) oder **Kälte** (Lee und Denlinger 1991) zu begegnen, basiert auf wissenschaftlichen Grundlagen, die den frühen menschlichen Kulturen empirisch

zwar bekannt aber nicht klar waren. Mehrere Autoren beschrieben frühzeitig die Abhängigkeit der Entwicklungsgeschwindigkeit von Insekten von der Temperatur. Grundsätzlich gelten die Gesetzmäßigkeiten von Arrhenius, wonach die Kinetik Lebensprozesse logarithmisch mit der Temperatur verknüpft ist. Abbildungen 10 bis 12 zeigen inzwischen historische Grafiken zu diesem Thema. Dean erwähnte bereits 1911 Hitze zur Bekämpfung von Schadinsekten in Mühlen. Herter befasste sich 1953 eingehend mit diesen Zusammenhängen der Physiologie der Insekten. In diesem Kontext ist auch Wigglesworth (1955) zu nennen, ein bahnbrechender Insekten-Physiologe. Wohlgemuth (1970, 1989) sowie auch Bahr (1978) beschrieben die Überwinterungsfähigkeit vorratsschädlicher Insekten in gekühlten Vorratslägern. Basierend auf Ergebnissen von Bell (1975) entwickelte Reichmuth (1979) zusammen mit Stratil (Reichmuth und Stratil 1981, Stratil und Reichmuth 1981a,b, 1984a,b) diese Technik weiter für die Sanierung frisch gefertigter Schokoladenprodukte gegen Motteneibefall in der Fabrik durch dreiwöchige Lagerung bei moderater Kälte von ca. 10°C. Raßmann (1980) schlug ein entsprechendes Kälteverfahren für gelagerten Tabak vor. Fields (1992), Raßmann (1995), Adler und Raßmann (2000), Burks et al. (2000) und Vincent et al. (2001) fassten die Möglichkeiten der Anwendung von Hitze und Kälte im Vorratschutz zusammen. Inzwischen hat sich diese physikalische Methode der Schädlingsbekämpfung zum Teil zusammen mit Lüftung – auch wegen der schwindenden Akzeptanz der chemischen Gifte – in vielen Anwendungsgebieten etabliert (Herter 1953, Burges und Burrel 1964, Wohlgemuth 1970, Raßmann 1980, Evans et al. 1983, Evans 1987, Hofmeir 1996, 1999, 2000, 2002, Navarro und Noyes 2002, Heaps 2006, Adler 2008).

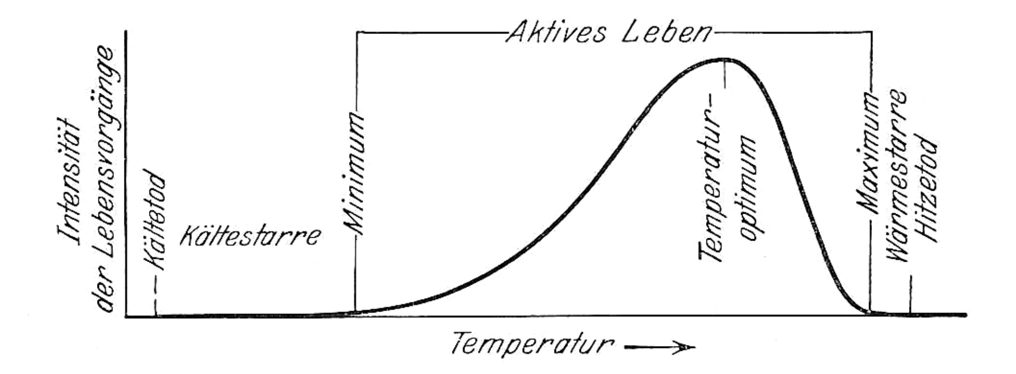


Abb. 10: Schematische Abhängigkeit der Lebenserscheinungen der Insekten von der Temperatur (aus Claus et al. 1932)

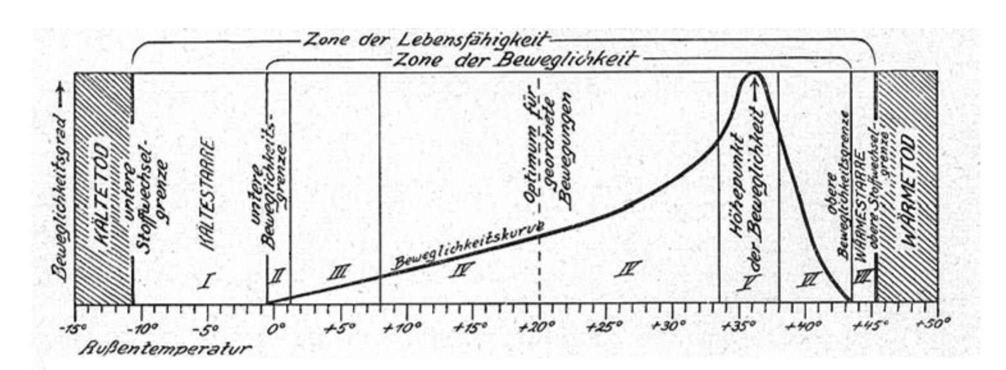


Abb. 11: Weiterentwicklete schematische Einteilung der verschiedenen Temperaturbereiche in Zonen unterschiedlicher Lebensfähigkeit (aus Kemper 1950)

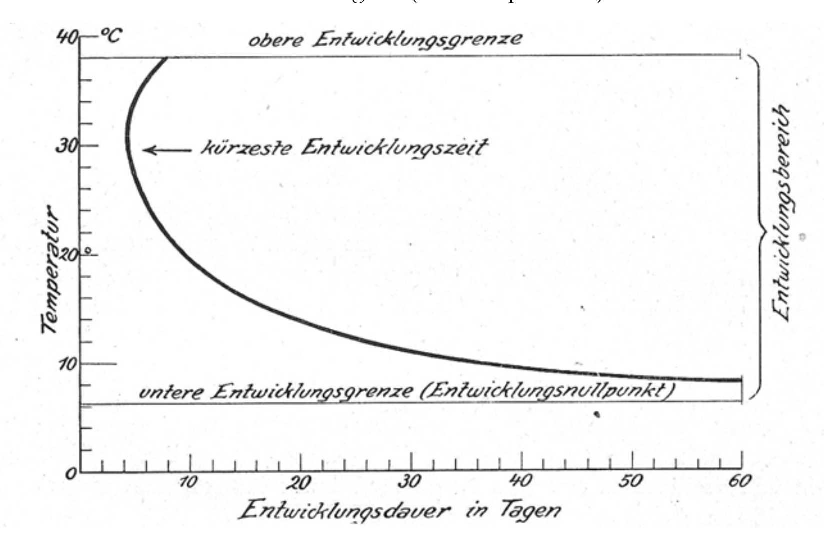


Abb. 12: Zusammenhang zwischen Entwicklungsdauer von Insekten und verschiedenen Temperaturen (aus Kemper 1950)

Auch die Anwendung ionisierender **Strahlen** gegen Vorratsschädlinge wurde intensiv erforscht und beschrieben (Watters und MacQueen 1967, Wohlgemuth 1973, 1976, Tilton und Brower 1987, Halverson und Nablo 2000), scheitert bis heute aber trotz guter Wirkung und geringen Nebenwirkungen an der öffentlichen Akzeptanz dieser Technik insbesondere in Deutschland.

Als besonderes physikalisches Verfahren gilt die **Prallung** feinkörniger Vorratsgüter wie Mehle und Griese, bei der alle Stadien von Befallsinsekten zerschmettert und damit ohne chemische Rückstände abgetötet werden (Stratil et al. 1987, Wohlgemuth 1988, Stratil und Wohlgemuth 1989, Plarre et al. 1993,

Plarre und Reichmuth 2000). Bahr wies 1973 auf den insektenabtötenden Effekt der pneumatischen Förderung von Getreide hin. Bei der Anwendung der Prallmaschinen verbleiben allerdings die Insektenfragmente im behandelten Vorratsgut.

In den vergangenen Jahrzehnten wird kontinuierlich darüber geforscht, Lebens- und Futtermittel sowie auch deren Rohstoffe mit geeigneten Packmitteln und Verschlusstechniken (**Verpackungsschutz**) gegen Invasion vorratsschädlicher Insekten zu schützen (Rao et al. 1972, Schmidt 1981 a,b, Khan 1983, Wohlgemuth 1986, Wudtke et al. 1993, Mullen 1994, Hennlich et al. 1995, Wohlgemuth und Reichmuth 1998, Adler und Raßmann 2006)

Die meisten Schadtiere benötigen wie der Mensch Sauerstoff für ihre Stoffwechselvorgänge. Über die heutigen Anwendungsmöglichkeiten der inerten Gase und wurde berichtet (Reichmuth 1987, 1988, Calderon 1990, Adler et al. 2000, Navarro et al. 2001a,b, Reichmuth et al. 1993). Die Möglichkeit des **Sauerstoffentzuges** wurde wie die Hitze- und Kältebehandlung bereits in historischer Zeit durch hermetische Lagerung von Vorräten in Amphoren oder anderen hermetisch verschlossenen Gefäßen zum Erhalt der Qualität eingesetzt (Adler et al. 2000). Dabei wurden auch Schädlinge im Lagergut abgetötet, weil der lebensnotwendige Sauerstoff infolge mikrobieller Aktivität sowie auch der Atmung der Schädlinge und des Getreides relativ schnell soweit abgereichert wurde, dass die Schadtiere abstarben. Heute ist diese Technik ausgefeilt am Markt verfügbar, wobei der Sauerstoff mit Hilfe von Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid aus dem Lagergut und seinen Zwischenräumen durch Gasaustausch entfernt wird (Bailey 1955, Oxley und Wickenden 1963, Bailey und Banks 1975, 1980, Friedlander 1984, Jay 1986, Calderon und Barai-Golan 1990, Navarro 1997, Adler et al. 2000, Reichmuth 2000a). Diese Inertgastechnik mit Kohlendioxid wird auch in Kombination mit erhöhter Temperatur oder auch mit hohem Druck von etwa 20 bar (Mitsura et al. 1973, Stahl et al. 1985, Gerard et al. 1988, Prozell und Reichmuth 1991, Reichmuth und Wohlgemuth 1994, Prozell et al. 1997, Reichmuth 1997) oder leichtem Vakuum (New und Rees 1988, Navarro et al. 2001a,b) eingesetzt, um die ansonsten ohne Einsatz von Hochdruck erforderlichen mehrwöchigen letalen Einwirkzeiten auf Stunden oder Tage zu vermindern.

Etwa von 1930 bis 2005 mit den ersten Erfindungen synthetischer **Insektizide** (DDT, Malathion, Pyrethroide, Organophosphorsäureester) (Champ and Dyte 1976, Stratil et al. 1981, 1984, Khan 1982, Snelson 1987, Wudtke et al. 1993, Arthur 1996) bis zur Beendigung der Zulassung für Dichlorvos 2008 bestand das Zeitalter der Kontaktinsektizide. Randgebiet war die Erfindung der insektiziden Stäube durch Zacher (1927), beschrieben auch bei Ebeling (1961, 1971), gestoppt wegen der Asbestose. Die Insekten sterben an rapidem Wasserverlust nach Beschädigung der schützenden äußeren Wachschicht durch Sorption des Wachses in den Kieselgurstaub (Subramanyam und Rösli 2000). Durch Desmarchelier und Dines (1987) erfuhr die Anwendung der Stäube mit Verwendung amorpher Substanzen ohne Silicoserisiko etwa 70 Jahre später eine Renaissance und wurde

von Golob (1997), Korunić (1998), Fields (1999), Mewis und Reichmuth (1999), Mewis und Ulrichs (1999), Flachsbarth et al. (2000) sowie Subramanyam und Roesli (2000) und anderen ausführlich beschrieben und fortentwickelt. Für die Bundesrepublik Deutschland können die aktuell zugelassenen chemischen Mittel gegen vorratsschädliche Insekten auf der Homepage des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (2008) nachgelesen werden. Vor dem zweiten Weltkrieg existierte ein Arbeitsausschuss, der sich mit diesen Fragen der Entwesung befasst hat (Christiansen et al. 1943). 1915 gab der Deutsche Verlag für Volkswohlfahrt eine entsprechende Empfehlung für die Schädlingsbekämpfung heraus.

Ein eigenes Gebiet des Vorratsschutzes und der Schädlingsbekämpfung bilden die **Gase** als Schädlingsbekämpfungsmittel (Frickhinger 1918, 1933, Peters 1933, 1936, 1942, Lenz und Gaßner 1934 a,b, Winks 1982, 1985, Reichmuth und Noack 1983, Reichmuth 1986, 1990, 1998a, Newman 1990, Wohlgemuth 1990, Reichmuth 1993b, 2007, Leesch et al. 1994, Reichmuth et al. 1994). Zacher (1927) und Madel (1938) beschrieben eine Begasungskiste zur Entwesung kleinerer Mengen schädlingsbefallener Vorräte, wie z.B. pflanzliche Drogen (Abbildung 13).

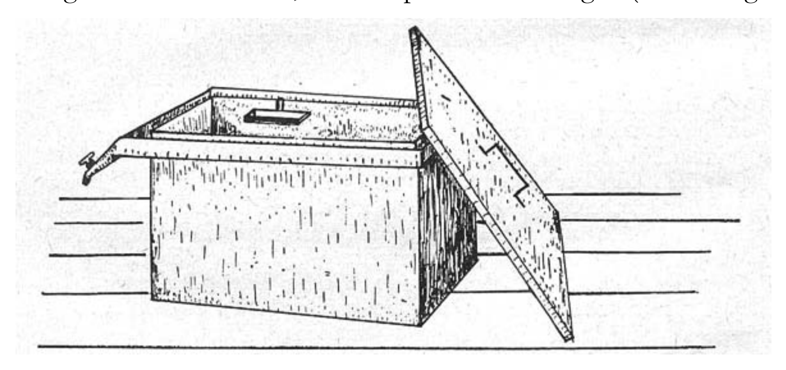


Abb. 13: Begasungskiste (nach Zacher 1927 und Madel 1938)

Ende des 19. Jahrhunderts fanden Gase wie die Blausäure (Cyanwasserstoff, HCN) Eingang in die Insektenbekämpfung z.B. gegen Schildläuse in den USA, wobei ganze Bäume in gasdichte Folie eingeschlagen wurden, wie auch zur Entwesung von Baumschulmaterialien (Beran 1941). Bemerkenswert ist auch in diesem Gebiet der Schädlingsbekämpfung die Rückbesinnung auf Bekanntes. Heute wird in Australien wieder Ethylformiat in Mischung mit Kohlenstoffdioxid als „Vapormate“ zur Getreideentwesung eingesetzt. Methylformiat wurde bereits 1935 von Jones erwähnt und auch von der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung (DEGESCH) vor Jahrzehnten zur Vakuumbegasung von Trockenfrüchten in Stahlkammern eingesetzt.

Verbunden mit der verfeinerten Technik des gasdichten Verschlusses von Lagerräumen (Wohlgemuth 1990), Häusern, Containern (Banks et al. 1979, Banks and Sharp 1986, Banks et al. 1986), Schiffsladeräumen (Leesch et al. 1994) etc.

erlangte die Begasung zur Bekämpfung von Schädlingen in gelagerten Vorräten in den vergangenen Jahren ein Perfektion, die sich heute mit Drucktest (Reichmuth 1993b), Gasspürröhrchen (Leesch 1982), computergesteuertem Begasungsprogramm etc. neben dem minimalen Einsatz von Gift auch auf die Gewährleistung der Sicherheit für Anwohner und Begasungspersonal (Reichmuth 1990) erstreckt.

Bedeutender Fortschritt entwickelt sich auf dem Gebiet der **biologischen Bekämpfung** im Vorratsschutz, insbesondere des Einsatzes von Arthropoden gegen vorratsschädigende Insekten (Tabelle 6). Hase führte bereits 1919, 1922 und 1925 erste bahnbrechende Experimente durch, deren erfolgversprechende Ergebnisse wohl auch wegen der in großem Umfang ersatzweise zur Verfügung stehenden preiswerteren Kontaktinsektizide und Gase damals nicht Eingang in die Praxis fanden. Mit dem öffentlichen Druck auf rückstandsbildende Insektizide gewann diese Technik deutlich an Gewicht. Publikationen unter anderem von Pulpán und Verner (1965), Wohlgemuth und Marwitz (1974), Wohlgemuth (1975), Raßmann und Wohlgemuth (1984), Rees (1985, 1991), Reichmuth (1993a), Driesche und Bellows (1996), Schöller et al. (1996, 1997), Bischoff (1998), Kirshi (1998), Schöller (1998, 2006), Reichmuth (2000b), Schöller und Flinn (2000), Hansen et al. (2004), Ambrosius et al. (2006) sowie Schöller und Prozell (2006) trugen dazu bei, der Anwendung biologischer Gegenspieler im Konzept der integrierten Bekämpfung im Vorratsschutz Gewicht und Zukunftsperspektive zu verleihen. Schöller hat sich darum besondere Verdienste erworben im Zusammenwirken mit seiner Kollegin Prozell mit ihrer Berliner Firma BIP. Kommerziell sind mehrere Wespen sowohl für den professionellen Vorratsschutz als auch für den privaten Anwender verfügbar. Die aussichtsreichen und verfügbaren Wespen sind ausführlich mit Photos in Reichmuth et al. (1997, 2008) beschrieben. Zu den weiteren Entwicklungen auf diesem Gebiet zählt der Einsatz mikrobieller Präparate (Raßmann 1986, Bischoff 1998). Allerdings fehlt für den Einsatz dieser Mittel bei lagernden Pflanzenerzeugnissen noch wegen gesundheitlichen Bedenken die offizielle Akzeptanz durch den Gesetzgeber.

Die Rapide Entwicklung der biologischen Bekämpfung im Vorratsschutz basiert zu einem wesentlichen Anteil auf den Erkenntnissen und den Entwicklungen im Bereich der **Pheromone**, **Fraßlockstoffe** und **Fallen** (Reichmuth et al. 1976, 1978, 1980, Stratil et al. 1984, Walgenbach und Burkholder 1986, Wohlgemuth et al. 1987, Vick et al. 1990, Reichmuth 1995) aber auch den wissenschaftlichen Erkenntnissen über die einzelnen Schadorganismen und deren Gegenspieler (Waloff 1948, Weidner 1979a,b,c,d, 1980, 1981, 1983, Bommer und Reichmuth 1980, Khan 1982, Schmidt 1982, Adler und Reichmuth 1988, Böye et al. 1992, Stolzenberg und Wohlgemuth 1992, Pospischil 1996-2003, Žd'árková 1996, Plarre 1998, Arbogast et al. 2000, Campbel et al. 2002, Schöller et al. 2005).

Tabelle 6: Biologische Gegenspieler vorratsschädlicher Arthropoden (nach Reichmuth et al. 1997, 2008)

Lateinischer Artname	Deutscher Name	Englischer Name	Erstbeschreiber	Jahr der Erst-beschreibung
Cheyletus eruditus	Getreideraubmilbe	Predatory mite	(SCHRANK)	1781
Venturia canescens			(GRAVENHORST)	1829
*Trichogramma evanescens**			WESTWOOD	1833
*Habrobracon hebetor**	Mehlmotten-schlupfwespe		SAY	1836
*Lariophagus distinguendus**		Store chalcid	(FÖRSTER)	1841
Theocolax elegans		Elegant grain dweller chalcid	(WESTWOOD)	1874
Xylocoris flavipes		Warehouse pirate bug	(REUTER)	1875
Anisopteromalus calandrae		Maize weevil chalcid	(HOWARD)	1881
Cephalonomia tarsalis		Grain beetle bethylid	(ASHMEAD)	1893
Teretrius nigrescens			(LEWIS)	1906
Holepyris silvanidis	Ameisenwespchen	Flower beetle bethylid	(BRÈTHES)	1913
Laelius pedatus		Dermestid bethylid	(SAY)	1913
Cephalonomia waterstoni		Rusty grain beetle bethylid	(GAHAN)	1931

* bei BIP in Berlin für den biologischen Vorratsschutz zu erwerben

Die nachlassende Akzeptanz der Bürger für synthetische chemische Insektizide ist insbesondere in Deutschland ausgeprägt. Es lohnt, kurz auf die mögliche Wurzel dieser Aversion einzugehen. Störfälle in chemischen Fabriken und Atomkraftwerken (Bhopal, Sandoz, Harrisburg, Tschernobyl, kleinere Störfälle in deutschen Kernkraftwerken) wurden nach 1945 bis heute in einer offenen demokratischen Gesellschaft von den Medien berichtet und auch interpretiert. Kamen dabei Menschen zu Schaden oder starben, entwickelte sich entsprechende Besorgnis, dass dies den einzelnen Bürger womöglich demnächst treffen könnte. Hinzu kam der Vertrauensverlust in die Äußerungen von Wissenschaftlern, Technikern und Politikern, die z. B. zur Nutzung der Kernkraft und zur Entsorgung der Kernbrennstoffe, zu möglichen Risiken chemischer Fabriken, zu möglichen Risiken der Gentechnik dazu neigten und neigen, die Gefahren für Mensch und Umwelt herunterzuspielen. Zum Teil wurden die Äußerungen durch spätere Ereignisse schlicht widerlegt oder als Unwahrheit aufgedeckt. Man könnte fast schließen, dass sich dadurch die Deutsche Angst der Bürger entwickelt hat. Inzwischen werden zum Teil einseitig–auch in Bedienung der Erwartenshaltung vieler, etwas verängstigter Bürger – lediglich noch die Risiken und Gefahren neuer Techniken herausgestellt und die Chancen gar nicht mehr gewertet. Dem Durchschnittsbürger droht dabei die Fähigkeit abhanden zu kommen, komplizierte technische Sachzusammenhänge zunächst bis auf den Grund nachzuvollziehen und anschließend kritisch bewerten zu können. Zum Teil sind die

Zusammenhänge auch derart komplex, dass die Bewertung fast eher politisch als technisch-sachlich vorgenommen wird. Es wird die Meinung einer politischen Partei zu einem Sachverhalt zum Teil ungeprüft – weil in vertretbarem Zeitaufwand nicht nachprüfbar – übernommen. Damit werden die sachliche Auseinandersetzung und die Herausbildung eines halbwegs objektiven Standpunktes erschwert. In Bezug auf chemische Pflanzen- und Vorratsschutzmittel ist die Risiko-Wahrnehmung völlig verzerrt. Aus Befragungen ist bekannt, dass der Durchschnittsbürger sich durch PSM-belastete Lebensmittel bei weitem mehr gefährdet sieht als durch die objektiven, statistisch relevanten Risiken wie Unfälle im Verkehr, Unfälle im Haushalt, Krankheiten, Rauchen und Trinken. Das reale Risiko, durch PSM zu Schaden zu kommen rangiert dabei an hinterster Stelle. Dies soll nicht bedeuten, dass nicht alle Anstrengungen unternommen werden sollen, dieses Risiko weiter zu senken. Man muss aber wissen, dass Lebens- und Futtermittel ohne den Einsatz dieser chemischen Stoffe zu ökonomisch vertretbaren Preisen nicht großflächig und in ausreichender Menge für die wachsende Weltbevölkerung erzeugt werden können. Einzelne Anwendungsbereiche können punktuell mit alternativen Methoden und Verfahren zufriedenstellend bedient werden.

In diesem Bereich hat die Aussage von Politikern große Bedeutung, die zum Teil suggeriert, als ob Lebens- und Futtermittelmittel im Überschuss ohne chemische Stoffe bereitgestellt werden könnten, was eben schlicht nicht zutrifft.

Identifizierungen, Vorbeugung und Bekämpfung

Als hervorragend auch im internationalen Vergleich ist das inzwischen in 6. Auflage von Weidner vorliegende Bestimmungsbuch zu nennen (Weidner und Sellenschlo, 2003). Die Bestimmungsliteratur zu Vorratsschädlingen ist zum Teil überaltert (z.B. Gorham 1991), weil die öffentliche Hand sich bedenklicherweise aus der Förderung dieses Fachgebietes mehr und mehr und nicht nur in Deutschland herausgezogen hat. Dies hängt zum Teil wohl auch mit der falschen Wahrnehmung von scheinbar im Überfluss vorhandenen hochqualitätigen Lebensmittelvorräten zusammen. Reichmuth et al. (1997, 2008) sowie Rees (2004) haben neuere Bücher herausgebracht, die verbunden mit reichhaltiger farbiger Bebilderung die Identifizierung, Vorbeugung und Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten, Milben und Nager erleichtern. Engelbrecht und Reichmuth (2005) bieten ein umfängliches deutschsprachiges Textbuch zur gesamten Breite der Schädlingsbekämpfung an. Im englischen Sprachraum liegen diverse, z. T. auch neue empfehlenswerte Artikel zur Artbestimmung (Banks 1980, Schatzki et al. 1993) und Bücher zum Fachgebiet vor (Subramanyam und Hagstrum 2000, Mallis 2004, Rees 2004, Hagstrum und Subramanyam 2006, Heaps 2006). Ein sehr großes Potential an Fachwissen über die verschiedensten Facetten des Vorratsschutzes enthalten insbesondere auch die Verhandlungsbände der Internationalen Arbeitskonferenzen zum Vorratsschutz (Anonymus 1974, 1979, 1984, Donahaye und Navarro 1987, Fleurat-Lessard und Ducom 1991, Highley et al. 1994, Zuxun et al.

1999, Credland et al. 2003, Lorini et al. 2006), zur Anwendung von Gasen (Shejbal 1980, Ripp et al. 1984, Champ et al. 1990, Donahaye und Navarro 1993, Donahaye et al. 1997, 2001, 2007) und zur Biologischen Bekämpfung (Adler und Schöller 1998, 2000, Adler et al. 2002, Hansen et al. 2004, Navarro et al. 2004) und andere Fachtagungen (Anonymus 1986). Auch die alle vier Jahre erscheinenden Assessment Reports des Methyl Bromide Technical Options Committee zu alternativen Anwendungen für das früher umfänglich eingesetzte Brommethan (Methylbromid) enthalten viele Detailinformationen zur Schädlingsbekämpfung im Pflanzen- und Vorratsschutz (Pizano et al. 2007).

7 Werbung und Fachbücher

Die Abbildungen aus älteren, inzwischen historischen Fachbüchern spiegeln wieder, wie man sich in den vergangenen ca. 100 Jahren dem Thema Vorratsschutz und Schädlingsbekämpfung bildlich und begrifflich genähert hat. Leichtfüßig konnte die Hausfrau mit einer Insektizidspritze das Problem bewältigen (Abbildung 14). Wie im Kriege wurden die Begriffe bekämpfen, vernichten, Ungeziefer, etc. verwendet. Vor 1945 wurde der Vorratsschutz mit der Versorgung des Volkes und der Sicherstellung der Volksgesundheit begründet. Zacher (1948) wie auch Köstlin und Lampe (zwischen 1933 und 1945) verwenden den pädagogischen Begriff „Fibel" für die Darstellung der Schädlingsbekämpfung im Vorratsschutz. Die Bilder belegen den Wandel in der Einschätzung der Schadtiere (Abbildung 15 bis 19), denen heute (Reichmuth et al. 1997, 2008) durchaus Respekt Gezollt wird. Man erkannte, dass diese Tiere ihrem Trieb folgend, menschliche Vorräte für die eigene Ernährung nutzen und dabei zerstören. Fragen der Verhinderung von Tierquälerei (z.B. Verbot von Klebefallen gegen Schadnager) fanden Eingang in unsere Gesetzgebung (Tierschutzgesetz). So hat sich über die Jahrtausende von der Furcht vor Blutrache durch die Tierarten die Einstellung des Menschen den Schadtieren gegenüber wieder gewandelt. Der Schädling ist heute nicht mehr der zu bekämpfende Feind, sondern eine Tierart, die wegen ihrer Lebensweise zum Konkurrenten um die Nahrung geworden ist und sich im Lebensraum des Menschen eingefunden hat (Synanthropie). Der Mensch hat durch seine moderne Lebensweise den z. T. an sich unauffälligen Tieren hervorragende Entwicklungsmöglichkeiten geboten, ohne im Einzelnen adäquate befallsverhindernde Strategien entwickelt zu haben. Auf dieser Vorwärtsstrategie liegt das künftige Schwergewicht des Vorratsschutzes:



Abb. 14: Werbende Darstellung aus den 1940er Jahren zum Einsatz eines chemischen Mittels gegen Schadinsekten im Haushalt (aus Zacher 1948)



Abb. 15: Etwas martiale Darstellung zur Schädlingsbekämpfung aus den 1940er Jahren (aus Kruse 1948)



Abb. 16: Der Schädlingsbekämpfer als "froher Wandersmann" Mitte der 1950er Jahre (aus Kruse 1948)



Abb. 17: Darstellung der Details der Schädlingsbekämpfung quasi als Schulstoff (Fibel) (Zacher 1948)



Abb. 18: Sprachlich verdeutlichte Einstellung mit militärischem Vergleich gegenüber der Bekämpfung von Schaderregern
(Betten ca. 1945)

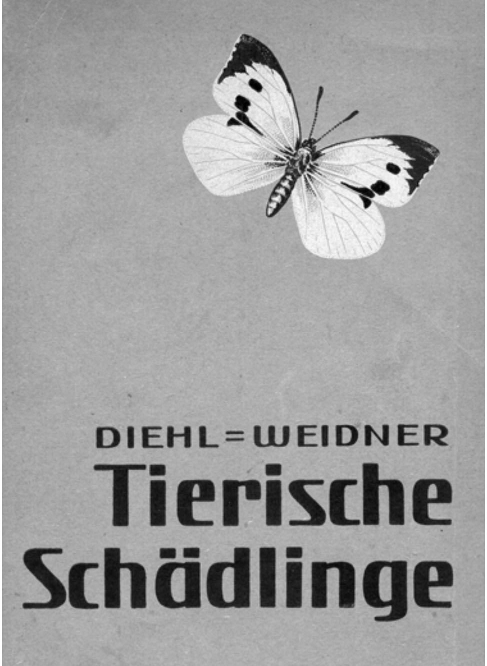


Abb. 19: Liebevolle Darstellung der Welt der Schädlinge
bei Diehl und Weidner 1938 (!)

8 Heutiger Stand

Die wichtigsten in Getreide, Getreideprodukten und anderen Vorräten in Deutschland auftretenden vorratsschädlichen Insekten und Milben sind beschrieben (die bei Getreide genannten Tiere kommen auch auf anderen Produkten vor, insbesondere auch Mischfutter wird befallen) (Reichmuth 1997, Engelbrecht und Reichmuth 2005).

Alle vier Jahre treffen sich die verbleibenden und anzahlmäßig immer geringer werdenden Vorratsschutz-Spezialisten zur Internationalen Working Conference on Stored Product Protection, die vom verstorbenen Robert Davis, dem Leiter des früheren Amerikanischen Vorratsschutzinstituts in Savannah, Georgia, USA begründet wurde. In den Verhandlungen dieser Konferenz wird das gebündelte Wissen zum Fachgebiet festgehalten und kann bei Bedarf als erste Wissensquelle empfohlen werden (Anonymus 1978, 1979, 1983, Donahaye und Navarro 1987, Fleurat-Lessard und Ducom 1991, Highley et al. 1994, Zuxun et al. 1999, Credland et al. 2003, Lorini et al. 2006). Ähnliches gilt für die vierjährig tagende Conference on Controlled Atmospheres and Fumigation (CAF), in deren Verhandlungen das Wissen um die Begasungstechnik enthalten ist, der bedeutendsten Möglichkeit der Entwesung großer Mengen von Vorratsgütern (Sheibal 1980, Ripp 1984, Champ et al. 1990, Donahaye und Navarro 1993, Donahaye et al. 1997, 2001, 2007, Daolin et al. 2008). Andere regelmäßige Tagungen und Einzelsymposien tragen weiterhin zur Verfügbarkeit des Fachwissens auf diesem Spezialgebiet bei (Vorratsschutztagungen der Internationalen Organisation für Biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC), des Europarates sowie Europäische und Internationale Entomologentagungen). Wichtigste internationale Zeitschriftenquelle ist das Journal of stored Products Research (JSPR), das seit 1964 monatlich erscheint und heute auch elektronisch verfügbar ist. Das Amerikanische Pendant stellt das Journal of Economic Entomology dar, in dem seit 1907 (!) zahlreiche Artikel über Aspekte des Vorratsschutzes enthalten sind. Zacher gab von 1925 bis 1940 sowie von 1950 bis 1962 eine Fachzeitschrift für Vorratsschutz heraus. In Deutschland finden sich seit 1948 im Praktischen Schädlingsbekämpfer häufig Antworten zu angewandten Fragen des Vorratsschutzes (Raßmann 1995, Reichmuth 1995, Pospischil). Weitere Zeitschriften bringen hin und wieder auch Artikel zum Vorratsschutz: Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz (seit 1927), Zeitschrift für angewandte Entomologie (seit 1914), Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (1948 bis 2007) bzw. seit 2008 Journal für Kulturpflanzen des neugegründeten Bundesforschungsinstituts für Kulturpflanzen.

Wichtige Ideengeber – ohne hier vollständig sein zu können – waren und sind zum Teil immer noch in entgegengesetzter alphabetischer Reihenfolge: **Friedrich Zacher** [Weidner zitiert 526 (!) seiner Artikel 1963, womit Zacher nicht nur als neuzeitlicher Namensgeber und Begründer dieses Fachgebietes sondern auch wohl

als sein aktivster Schreiber angesehen werden kann], **Richard Wohlgemuth** [früherer Leiter des Instituts für Vorratsschutz in Berlin], **Robert Winks** [Begasungsspezialist, früherer Leiter des Australischen Vorratschutzinstituts], **Ken Wildey** [früherer Abteilungsleiter des Englischen Central Science Laboratory in York], **Herbert Weidner** [geboren 1911, als emeritierter Professor für Botanik in Hamburg gehört dieser noch lebende und 70 Jahre aktive Wissenschaftler zu den publikatorisch aktivsten für das Fachgebiet; weit über 1100 Arbeiten anderer Autoren zum Vorratsschutz zitierte er 1983 in seinem umfassenden und bedeutenden Artikel], **Irfan Tunç** [früherer türkischer Professor für das Fachgebiet in Antalya], **Bardiraju Subramayam** [sehr aktiver und innovativer Professor zum Fachgebiet in Manhattan, Kansas, USA], **Matthias Schöller** [Bedeutender Initiator der Einführung der Biologischen Bekämpfung in die Praxis des Vorratsschutz], **Jamilton dos Santos** [Leiter der Vorratsschutzabteilung beim brasilianischen Landwirtschaftministeriums bei der Forschungsbehörde EMBRAPA, **Christoph Reichmuth** [Leiter des Instituts für Vorratsschutz, mit weit über 300 Artikeln in Zeitschriften und Büchern zählt der Autor gleichfalls auf vielen Teilgebieten zu den aktiven Beschreibern und mit Patenten und Originalarbeiten zu den Weiterentwicklern des Fachgebietes. In seiner geschichtlichen Bibliographie zum 100-jährigen Bestehen der Biologischen Bundsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) (1998b) zitiert er 2481 Arbeiten zum Vorratsschutz aus der Feder vom Mitarbeitern der Berliner Instituts für Vorratsschutz und Kollegen der BBA), **Shlomo Navarro** [früherer Leiter des Israelischen Vorratsschutzinstituts], **A. L. Lepigre** (früherer französicher Vorrsschutzspezialist in Algerien), **P. Lepesme** (früherer französischer Vorratschutzspezialist, auch tätig in Kamerun), **Robert Howe** [früherer Leiter der Englischen Vorratsschutzabteilung in Slough, UK], **Darka Hamel** [kroatische Vorratsschutzspezialistin], **Walter Frey** [früherer Leiter des Instituts für Vorratsschutz, Berlin], **Freeman** [langjähriger Leiter der Vorratsschutzabteilung in Slough UK], **Peter Dyte** [langjähriger Herausgeben des JSPR], **Patrick Ducom** [Mitglied des MBTOC, Leiter der Vorratsschutzabteilung des französischen Landwirtschaftsministeriums in Bordeaux], **James Desmarchelier** [hochinovativer Kopf im australischen SGRL], **Robert Davis** [Begründer des US-Vorratsschutzinstituts (Stored-Product Insects Research and Development Laboratory, SPIRDL, in Savannah, Georgia], **Bruce Champ** [früherer Leiter des australischen Vorratsschutzinstituts (Stored Grain Research Laboratory, SGRL, früherer Leiter der Vorratsschutzabteilung des Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), **Moshe Calderon** [früherer Leiter des Israelischen Vorratsschutzinstituts], **Ed Bond** [kanadischer Begasungsspezialist, Paul Fields [Leiter der kanadischen Vorratsschutzbehörde], **Christopher Bell** [Begasungsspezialist, Mitglied des MBTOC, Herausgeber des JSPR], **Jonathan Banks** [früherer Leiter des australischen SGRL, genialer Kopf bei der Leitung des Methyl Bromide Technical Options Committee, MBTOC], **Christos Athanassiou** [griechischer Vorratsschutzspezialist].

9 Ausblick

Lohnt der materielle Aufwand, das letzte Prozent des Schädlingsbefalls zu bekämpfen? Unsere hygienischen und ästhetischen Ansprüche an unsere Nahrung sind sehr hoch. Bei dem erforderlichen Aufwand zur Erfüllung dieser Ansprüche muss die kritische Frage nach der Sinnhaftigkeit erlaubt sein. Soweit gesundheitliche Schäden zu befürchten sind, muss selbstverständlich weiterhin frühzeitig gegengesteuert bzw. bekämpft werden. Hierfür sind auch weiterhin griffige und effektive Verfahren erforderlich. Allerding wird sich in Zukunft verstärkt die Frage stellen, ob der Einsatz der Mittel und Methoden nicht seinerseits Folgeschäden mit sich bringt, die den Gewinn an Nahrung und Ästhetik nicht rechtfertigen.

Literatur

Adler, C. 2008: Zur Wirkung hoher Temperaturen auf vorratsschädliche Insekten. In: Vorträge der Entomolgentagung vom 26. Februar – 1. März 2007 in Innsbruck. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 16, 319-322

Adler C, Corinth H-G, Reichmuth Ch (2000) Modified atmospheres. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 105-146

Adler C, Navarro S, Schoeller M, Stengard-Hansen L (eds) (2002) Integrated Protection of Stored Products Proceedings. Proceedings of the meeting in Lisbon, Portugal, 3-5 September 201, International Organization for Biological and Integrated Control of Noxius Animals and Plants, West Palearctic Regional Section (IOBC/WRPS), INRA, Dijon CEDEX, France, Vol. 25 (3), 267 S.

Adler C, Raßmann W (2000) Utilisation of extreme temperatures in stored product protection. In: Adler und Schöller (eds) (2000), 257-262

Adler C, Raßmann W (2006) Verpackungsschutz gegen vorratsschädliche Insekten. In: 55. Deutsche Pflanzenschutztagung, Göttingen. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 400, 185-186

Adler C, Reichmuth Ch (1988) Der Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), seine Biologie und seine Bekämpfung im Getreide, insbesondere mit modifizierten Atmosphären. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 239, Parey, Berlin. 96 S.

Adler C, Schoeller M (eds) (1998) Integrated Protection of Stored Products Proceedings. Proceedings of the meeting in Zurich, Switzerland, 31. August – 2 September 1997, International Organization for Biological and Integrated Control of Noxius Animals and Plants, West Palearctic Regional Section (IOBC/WRPS), INRA, Dijon CEDEX, France, Vol. 21 (3), 173 S.

Adler C, Schoeller M (eds) (2000) Integrated Protection of Stored Products Proceedings. Proceedings of the meeting in Berlin, Germany, 22-24 August 1999, International Organization for Biological and Integrated Control of Noxius Animals and Plants, West Palearctic Regional Section (IOBC/WRPS), INRA, Dijon CEDEX, France, Vol. 23 (10), 279 S.

Alanko KM, Tuomi T, Vanhanen M, Pajari-Backas M, Kanerva L, Havu K, Saarinen K, Bruynzeel DP (2000) Occupational IgE-mediated allergy to *Tribolium confusum* (confused flour beetle). Allergy 55, 879-882

Ambrosius F, Adler C, Reichmuth Ch, Steidle JLM (2006) Invasion of *Trichogramma evanescens* into food packages and the risk of food contamination. In: Hansen LS, Enkegaard A, Steenberg T, Ravnskov S, Larsen J (eds) Proceedings of the International Workshop "Implementation of Biocontrol in Practice in Temperate Regions – Present and Near Future", DIAS Report No. 119, 109-117. http://www.centre-biological-control.dk/proc2005.pdf

Anonymus (1974) Proceedings of the 1st International Working Conference on Stored-Product Entomology, 7-11 October 1974 in Savannah, Georgia, USA, Bezug durch: Dr. James Throne, USDA, ARS, GMPRC, 1515 College Ave, Manhattan, KS 66502, USA. 705 S.

Anonymus (1979) Proceedings of the 2nd International Working Conference on Stored-Product Entomology, 10-16 September 1978 in Ibadan, Nigeria, Bezug durch: Dr. James Throne, USDA, ARS, GMPRC, 1515 College Ave, Manhattan, KS 66502, USA. 455 S.

Anonymus (1984) Proceedings of the 3rd International Working Conference on Stored-Product Entomology, 13-28 October 1983 in Manhattan, Kansas, USA. 733 S.

Anonymus (1986) Proceedings of the GASGA Seminar on Fumigation Technology in Developing Countries, Tropical Development and Research Institute, Storage Department, Slough, UK, 18-21 March 1986 in Slough, UK. 189 S.

Arbogast RT, Kendra PE, Mankin RW, McGovern JE (2000) Monitoring insect pests in retail stores by trapping and spatial analysis. Journal of Economic Entmology 93, 1531-1542

Arlian LG (2002) Arthropod allergens and human health. Annual Review of Entomology 47, 395-433

Armentia A, Martinez A, Castrodeza R, Martinez J, Jimeno A, Mendez J, Stolle R (1997) Occupational allergic disease in cereal workers by stored grain pests. Journal of Asthma 34, 369-378

Arthur FH (1996) Grain protectants: Current status and prospects for the future. Journal of stored Products Research 32, 293-302

Bahr I (1973) Untersuchungen über die Verminderung des Schädlingsbesatzes im Getreide durch pneumatische Förderung. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutzdienst in der DDR 27, 232-237

Bahr I (1978) Überwinterungsversuche mit Schadinsekten der Getreidevorräte in ungeheizten Räumen. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR 32, 224-230

Bailey SW (1955) Airtight storage of grain – its effects on insect pests. I. *Calandra granaria* L. (Coleptera: Curculionidae) Aust. J. Agric. Res. 6, 33-51

Bailey SW and Banks HJ (1975) The use of controlled atmospheres for storage of grain. In: Anonymus (1974), 362-374

Bailey SW and Banks HJ (1980) A review of recent studies of the effects of controlled atmospheres on stored product pests. In Shejbal (ed) (1980), 101-108

Banks HJ (1980) Identification of stored product *Cryptolestes* spp. (Coleoptera: Cucujidae) a rapid technique for the preparation of suitable mounts. Journal of the Australian Entomological Society 18, 217-222

Banks HJ, Sharp AK (1986) Influence of transport on gas loss from freight containers under fumigation. Part II: Descriptive model. Pesticide Science 17, 221-229

Banks HJ, Sharp AK, Irving AR (1979) Gas interchange in freight containers. In: Anonymus (1979), 519-531

Banks HJ, Sharp AK, Irving AR (1986) Influence of transport on gas loss from freight containers under fumigation. Part I: experimental investigation. Pesticide Science 17, 207-220)

Bartoš J, Verner PH (1990) Vorratsschädlinge. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, Elbe-Druckerei, Wittenberg. 232 S.

Bell CH (1975) Effects of temperature and humidity on development of four pyralid moth pests of stored products. Journal of stored Products Research 11, 167-175

Bellas TE (1990) Occupational inhalant allergy to arthropods. Clinical Reviews in Allergy 8, 15-29

Benzing L (2000) Der sachkundige Vorratsschützer. AgriMedia, Interpress. 158 S.

Beran F (1941) Begasung von Baumschulerzeugnissen mit Blausäure. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt 180, 6 S.

Berger HK (1988) Vorrats- und Materialschädlinge. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und Bundesanstalt für Pflanzenschutz (eds), Wien, Leykam Universitätsbuchdruckerei GmbH, Graz. 96 S.

Berger HK (1990) Milben und Staubläuse im Getreidelager – eine ständige Gefahr. Die Mühle + Mischfuttertechnik 127, 218

Berger HK (1996) Vorrats- und Materialschädlinge. Institut für Phytomedizin im Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft (ed), Wien, Theiss, Wolfberg. 128 S.

Bernton HS, Brown H (1967) Insects as potential sources of ingestant allergens. Annals of Allergy 25, 381-387

Betten R (ohne Jahr, vermutlich vor 1945) Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilz in den verschiedenen Monaten. Zweiter Teil: Kampf im Frühjahr und Sommer mit 230 Abbildungen. Gartenführer Bibliothek No. 13, Verlag des Erfurter Führers im Obst und Gartenbau, Erfurt. 140 S.

Binder M, Mahler V, Hayek B, Sperr WR, Schöller M, Prozell S, Wiedermann G, Valent P, Valenta R, Duchene M (2001) Melecular and immunological characterization of arginine kinase from the Indianmeal moth, *Plodia interpunctella,* a novel cross-reactive invertebrate pan-allergen. Journal of Immunology 167, 5470-5477

Bischoff R (1998) Untersuchungen zur Wirksamkeit insektenpatogener Pilze gegen die vorratsschädlichen Motten *Ephestia kuehniella* und *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). Humboldt-Universität zu Berlin, Doktorarbeit. 135 S.

Bommer H, Reichmuth Ch (1980) Pheromone der vorratsschädlichen Motten (Phycitinae, speziell Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER) in der biologischen Schädlingsbekämpfung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 198, Parey, Berlin. 117 S.

Böye J, Laborius, G-A, Schulz FA (1992) Response of *Teretriosoma nigrescens* (LEWIS) (Col.: Histeridae) to the pheromone of *Prostephanus truncatus* (HORN) (Col. Bostrichidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 65, 153-157

Büchner S, Wolf G (1979) Der Kornkäfer – *Sitophilus granarius* (LINNÉ) – aus einer Bandkeramischen Grube bei Göttingen. Archäologisches Korrespondenzblatt 27, 211-220

Buchoz M (1782) Histoire des insectes utiles et nuisibles à l'homme, aux bestiaux à l'agriculture et aux jardinage. Paris

Buckland PC 1981. The early dispersal of insect pests of stored products as indicated archeological records. Journal of stored Products Research 17, 1-12

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (BVL) (ed) (2008) Pflanzenschutzmittel- Verzeichnis Teil 5, Vorratsschutz. 56 Auflage, 45 S. www.bvl.bund.de/infopsm

Burges HD, Burrel, NJ (1964) Cooling bulk grain in the British climate to control storage insects and improve keeping quality. Journal of Science of Food and Agriculture 15, 32-50

Burks CS, Johnson JA, Maier DE, Heaps (2000) Temperature. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 73-104

Calderon M, Barkai-Golan R (eds) (1990) Food Preservation by Modified Atmospheres. CRC Press, Boca Raton, FL, USA. 402 S.

Campbell JF, Mullen MA, Dowdy AK (2002) Monitoring stored-product pests in food processing plants with pheromone trapping, contour mapping, and mark-recapture. Journal of Economic Entomology 95, 1089-1101

Champ BR, Dyte CE (1976) Report of the FAO Global Survey of Pesticide Susceptibility of stored Grain Insects. FAO Plant Production and Protection. Series No 5, FAO, Rome, Italy. 297 S.

Champ BR, Highley E, Banks HJ (eds) (1990) Fumigation and Controlled Atmosphere Storage of Grain, Proceedings of an International Conference, 14-18 February 1989 in Singapore, ACIAR (Australian Centre for International Agricultural Research) Proceedings No 25, Brown Prior Anderson Pty Ltd, Burwood, Victoria, Australia. 391 S.

Christiansen W, Kemper H, Peters G, Poetschke G, Reichmuth W, Rose G (1943) Richtlinien für die zweckendsprechende Auswahl von Mitteln, Apparaten und Verfahren zur Entwesung. Arbeitsausschuß Raumentwesungs- und Seuchenabwehrmittel im Sonderausschuß Chemische Erzeugnisse beim Reichsminister für Bewaffnung und Munition (ed), Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais, Stuttgart. 32 S.

Claus C, Grobben, Kühn A (1932) Lehrbuch der Zoologie. Julius Springer, Berlin und Wien, 1123 S.

Council of Europe (ed) (1996) Stored Product Protection and Post-Harvest Treatment of Plant Products. Proceedings of an International Forum, 7-8 November 1995 in Strasbourg, France, Council of Europe Publishing, Strasbourg. 221 S.

Credland PF, Armitage DM, Bell CH, Cogan PM, Highley E (eds) (2003) Advances in Stored Product Protection. Proceedings of the 8th International Working Conference on Stored Product Protection, 22-26 July 2002, York, UK, CAB International, Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn, United Kingdom. 1071 S.

Daolin G, Navarro S, Jiang Y, Cheng T, Zuxun J, Yue L, Yang L, Haipeng W (2008) Green, Safe, Harmony and Development. Proceedings of the 8th International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, 21-26 September 2008 in Chengdu, China, Sichuan Publishing Group, Sichuan Publishing House of Science & Technology, 738 S.

Dean DA (1911) Heat as a means of controlling mill insects. Journal of Economic Entomology 4, 142-158

Desmarchelier JM, Dines JC (1987) Dryacide treatment of stored wheat: its efficacy against insects, after processing. Australian Journal of Experimental Agriculture 27, 309-312

Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt (ed) (1915) Ungezieferplage und Ungezieferbekämpfung. Eine Zusammenstellung der angegebenen Methoden zur Vernichtung des Ungeziefers, mit besonderer Berücksichtigung der Vernichtung der Kleiderläuse – für Ärzte, Krankenanstalten, Lazarette, Desinfektoren, Krankenpfleger und Kammerjäger. Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt, Dresden. 69 S.

Diehl F, Weidner H (1938) Tierische Schädlinge – 127 tierische Schädlinge in Bildern. Schulz & Thiele, Hamburg. 112 S.

Dingler M (1925) Die Hausinsekten. Parey, Berlin. 96 S.

Donahaye E, Navarro S (eds) (1987) Proceedings of the 4th International Working Conference on Stored-Product Protection, 21-26 September 1986 in Tel Aviv, Israel, Caspit, Jerusalem, Maor-Wallach Press. 668 S.

Donahaye E, Navarro S (eds) (1993) Proceedings of an International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storages, 11-13 June 1992 in Winnipeg, Canada, Caspit Press, Jerusalem. 560 S.

Donahaye EJ, Navarro S, Leesch JG, (eds) (2001) Proceedings of an International Conference on Controlled Atmospheres and Fumigation in Stored Products, 19 October - 3 November 2000 in Fresno, CA, USA, Volume 1: 1-456, Volume 2: 457-845, Executive Printing Services, Clovis, CA, USA.

Donahaye EJ, Navarro S, Varnava A (eds) (1997) Proceedings of an International Conference on Controlled Atmospheres and Fumigation in Stored Products, 21-26 April 1996 in Nicosia, Cyprus, Printco Ltd., Cyprus. 700 S.

Donahaye EJ, Navarro S, Bell C, Jayas R, Phillips TW (eds) (2007) Proceedings of an International Conference on Controlled Atmospheres and Fumigation in Stored Products, 8-13 August in Gold-Coast, Queensland, Australia, FTIC Ltd. Publishing, Israel. 635 S.

Driesche RG Van, Bellows TS Jr (1996) Biological Control. Chapmann and Hall, New York, International Thomson Publishing Company (ITP), Florence, KY, USA. 539 S.

Ebeling W (1961) Physicochemical mechanisms for the removal of insect wax by means of finely divided powders. Hilgardia 30, 531-564

Ebeling W (1971) Sorptive dust for pest control. Ann. Rev. Entomol. 16, 123-158

Engelbrecht H, Reichmuth Ch (2005) Schädlinge und ihre Bekämpfung – Gesundheits-, Vorrats- und Materialschutz. Vierte Auflage, Behr's, Hamburg, VeBu Druck+ Medien GmbH, Bad Schussenried. 403 S.

Evans DE (1987) The survival of immature grain beetles at low temperatures. Journal of stored Products Research 23, 79-83

Evans DE, Thorpe GR, Dermott T (1983) The disinfestations of wheat in a continuous-flow fluidized bed. Journal of stored Products Research 19, 125-137

Ext (1938) Kornkäferbekämpfung in Schleswig-Holstein. Vorträge gehalten auf der Tagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem am 11. Februar 1938, Hrsg.: Reichsnährstand, Berlin, Engelhard & Co, Hannover, 53-60

Fields PG (1992) The control of stored-product insects and mites with extreme temperatures. Journal of stored Products Research 28, 89-118

Fields PG (1999) Diatomaceous earths: advantages and limitations. In Zuxun et al. (1999), 781-784.

Flachsbarth C-H, Reichmuth Ch, Mewis I (2000) Longterm efficacy of some amorphous silica dusts against the granary weevil. In: Adler und Schoeller (eds) (2000), 243-253

Fleurat-Lessard F, Ducom P (eds) (1991) Proceedings of the 5th International Working Conference on Stored-Product Protection, 9-14 September 1990 in Bordeaux, France, Volume 1: 1-692, Volume 2: 693-1387, Volume 3: 1389-2066, Imprimerie Médocaine, Blanquefort, Cedex, France. 2065 S.

Frank HK (1983) Pilzschäden bei Vorräten und Futtermitteln. In: Heinze K (ed) Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band IV. Vorrats- und Material-schädlinge, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart. 247-268

Freye HB, Esch RE, Litwin CM, Sorkin L (1996) Anaphylaxis to the ingestion and inhalation of *Tenebrio molitor* (mealworm) and *Zophobas morio* (superworm). Asthma and Allergy Proceedings 17, 215-219

Frickhinger HW (1918) Blausäure im Kampf gegen die Mehlmotte (*Ephestia kuehniella* ZELLER). Zeitschrift für angewandte Entomologie 4, 129-140

Frickhinger HW (1933) Gase in der Schädlingsbekämpfung. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, Hermann Beyer & Söhne (Beyer und Mann), Langensalza. 87 S.

Frickhinger HW (1944) Schädlingsbekämpfung für Jedermann. Helingsche Verlags-anstalt, Leipzig, Clemens Landgraf Nachf. W. Stolle, Dresden-Freital. 268 S.

Frickhinger HW (1946) Leitfaden der Schädlingsbekämpfung. Zweite verbesserte und ergänzte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, Eugen Göbel, Tübingen. 404 S.

Friedlander A (1984) Biochemical reflections on a nonchemical control method. The effect of controlled atmosphere on the biochemical processes in stored products insects. In: Anonymous (1984), 471-480

Fritzsche R, Keilbach R (1994) Die Pflanzen-, Vorrats- und Materialschädlinge Mitteleuropas mit Hinweisen auf Gegenmaßnahmen. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Druckhaus „Thomas Münzer“ GmbH, Langensalza. 458 S.

Gerard D, Kraus J, Quirin K-W, Wohlgemuth R (1988) Anwendung von Kohlendioxid (CO_2) unter Druck zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten und Milben. Pharmazeutische Industrie 50, 1298-1300

Golob P (1997) Current status and future perspectives for inert dusts for control of stored products. Journal of Stored Products Research 33, 69-79

Gorham JR (1979) The significance for human health of insects in food. Annual Review of Entomology 24, 209-224

Gorham JR (ed) (1991) Insect and Mite Pests in Food: An Illustrated Key. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service and United States Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration, Washington DC, Agriculture Handbook Number 655, Volume 1: 1-310, Volume 2: 311- 767, Washington, Government Printing Office, Washington DC.

Hagberg K (1940) Carl Linnæus – Ein großes Leben aus dem Barock. Goverts, Hamburg, Oscar Brandstetter, Leipzig. 288 S.

Hagberg K (1946) Carl Linnæus – Ein großes Leben aus dem Barock. Claassen & Goverts, Hamburg, Dr. te Neues & Co., Kempen (Nrhn). 288 S.

Hagstrum DW, Subramayam B (2006) Fundamentals of Stored-Product Entomology. AAAC International, St. Paul Minnesota, USA. 323 S.

Halverson SL, Nablo SV (2000) Radiation. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 381-400.

Hansen LS, Adler C, Athanassiou C, Cobanoglu S, Dorn S, Klapal H, Mateus C, Riudavets J, Trematerra P, Wakefield M, Žďárková E (2004) Legal aspects of application of biological control in food storage and processing in different European countries. In: Hansen LS, Wakefield M, Lukas J, Stejskal V (eds) Proceedings of the 3rd meeting of COST Action 842, Working Group IV, Bio-control of Arthropod Pests in Stored Products, 4-5 December 2003 in Berlin, Germany, RICP, Prague, CZ. ISBN 80-86555-42-9, 49-50. http://cost842.csl.gov.uk/2003-COST_Berlin_proceedings.pdf

Hase A (1919) Beiträge zur morphologischen und biologischen Kenntnis der Schlupfwespe *Lariophagus distinguendus* Kurdj. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin 10, 402-432

Hase A (1922) Biologie der Schlupfwespe *Habrobracon brevicornis* (WESMAEL) (Braconidae). Zugleich ein Beitrag zur Frage der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Heft 11, 95-168

Hase A (1925) Beiträge zur Lebensgeschichte der Schlupfwespe Trichogramma evanescens Westwood. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Heft 14, 171-224

Heaps JW (2006) Insect Management for Food Storage and Processing. Second Edition, AAAC International, St. Paul Minnesota, USA. 231 S.

Hennlich W, Wudtke A, Siebrasse K, Siebrasse V, Lenz J, Neubecker KI (1995) Lebensmittelschutz – Entwicklung und Optimierung insektendichter Faltschachteln und Beutel. Verpackungs-Rundschau 46, 51-54

Herter K. (1953) Der Temperatursinn der Insekten. Duncker & Humblot, Berlin, Oswald Schmidt GmbH, Leipzig. 380 S.

Hespeler O (1936) Die technische Hausbockbekämpfung in Gebäuden. Verlagsanstalt des Deutschen Hausbesitzes, Berlin, Bayerische Druckerei und Verlagsanstalt, München. 123 S.

Highley E, Wright EJ, Banks HJ, Champ BR (eds) (1994) Stored Product Protection. Proceedings of the 6th International Working Conference on Stored-Product Protection, 17-23 April 1994 in Canberra, Australia, Volume 1: 1-620, Volume 2: 621-1274, CAB International, Wallingford, University Press, United Kingdom.

Hill DS (1990) Pests of Stored Products and their Control. Belhaven Press, London. 274 S.

Hofmeir H (1996) Schädlingsbekämpfung durch Wärme in der Mühle, in Bäckereien und Gaststätten. Mühle + Mischfuttertechnik 133, 842-849

Hofmeir H (2000) Wärmeentwesung nach dem ThermoNox-Verfahren. Getreide Mehl und Brot 54, 325-327

Hofmeir H (2002) Wärmeentwesung nach dem ThermoNox®-Verfahren. Schädlingsbekämpfung ohne Gift. Mühle + Mischfutter 139, 153-160

Hofmeir H, Jacobsen T, Kraus L, Lucko E, Müller KW, Schefold E (1999) Warmluftentwesung als alternatives Verfahren zur Kontrolle von Schädlingen in Mühlen und Bäckereien. Getreide Mehl und Brot 53, 70-73

Husted SR, Mills RB, Folitz VD, Crumrine MH (1969) Transmission of *Salmonella montevideo* to clean wheat by the rice weevil. Journal of Economic Entomology 62, 1489-1491

Jay EG (1986) Factors affecting the use of carbon dioxide for treating raw and processed agricultural products. In: Anonymus (1986), 173-189

Jones RM (1935) The toxicity of carbon dioxide-methyl formate mixtures to the confused flour beetle (*Tribolium confusum* DUV.). Journal of Economic Entomology 28, 475-485

Kamphues J, Reichmuth Ch (2000) Vorratsschädlinge in Futtermitteln. In: Potenzielle Schadorganismen und Stoffe in Futtermitteln sowie tierischen Fäkalien. Herausgegeben von der DFG Arbeitsgruppe „Zur Beurteilung von potenziellen Schadorganismen und Stoffen in Futtermitteln sowie tierischen Fäkalien" der DFG Senatskommisssion zur Beurteilung von Stoffen in der Landwirtschaft, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Mitteilung 4, Wiley, Weinheim, 238-284

Keilbach R (1952) Fachkunde für Schädlingsbekämpfung. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin, Greif Graphischer Großbetrieb, Berlin. 211 S.

Kemper H (1941) Die Spuren der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge in ihrer Bedeutung für Schädlingskunde und Schädlingsbekämpfung. Beihefte der Zeitschrift für hygienische Zoologie, Heft 1, Duncker & Humblot, Berlin. 75 S.

Kemper H (1943) Die Haus- und Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung. Duncker & Humblot, Berlin, Julius Abel, Greifswald GmbH, Greifswald. 338 S.

Kemper H (1950) Die Haus- und Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung. 2. Auflage, Duncker & Humblot, Berlin, Landes-Druckerei GmbH, Greifswald. 344 S.

Kemper H (1968) Kurzgefaßte Geschichte der tierischen Schädlinge, der Schädlingskunde und der Schädlingsbekämpfung. Duncker & Humblot, Berlin, Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin. 381 S.

Khan MA (1982) Repellency of chemical compounds to stored product insect pests – A review of literature. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 206, Parey, Berlin. 31 S.

Khan MA (1983) Untersuchungen über die Invasion von Eilarven von vorratschädlichen Insekten durch verschieden große Poren des Verpackungsmateriales. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 56, 65-67

Kirshi AGS Al- (1998) Untersuchungen zur Biologischen Bekämpfung von *Trogoderma granarium* EVERTS, *Trogoderma angustum* (SOLIER) und *Anthrenus verbasci* L. (Coleoptera: Dermestidae) mit dem Lrvalparasitoiden *Laelius pedatus* (SAY) (Hymenoptera: Bethylidae). Doktorarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin. 118 S.

Kislev ME (1991) Archeobotany and storage archeoentomology. In: Renfrew J (ed) New Light on Early Farming, Recent Developments of Paleoethnobotany 121-136

Kliewe H (1943) Leitfaden der Entseuchung und Entwesung. 2. umgearbeitete AuflageEnke, Stuttgart, A. Oelschläger'scheBuchdruckerei, Calw. 114 S.

Korunić Z (1998) Diatomaceous earths, a group of natural insecticides. Journal of stored Products Research 34, 87-97.

Köstlin H, Lampe, F von (ohne Jahr, vermutlich zwischen 1933 und 1945) Die Kornkäferfibel. Deutscher Pflanzenschutzdienst des Reichsnährstandes (ed), Deutsche Landwerbung, Berlin. 32 S.

Kruse H (1948) Leitfaden für die Ausbildung in der Desinfektion und Schädlingsbekämpfung. Muster-Schmidt, Göttingen. 128 S.

Lee RE Jr., Denlinger DL (1991) Insects at Low Temperature. Chapman and Hall, New York and London. 513 S.

Leesch JG (1982) Accuracy of different sampling pumps and detector tube combinations to determine phosphine concentrations. Journal of Economic Entomology 75, 899-905

Leesch JG, Reichmuth Ch, Wohlgemuth R, Davis, Redlinger M (1994) The in-transit shipboard fumigation of soybeans with phosphine probed 2-3 meters deep. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 101, 534-544

Lenz O, Gaßner L (1934) Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen. Heft 1: Blausäure. Eine Anleitung für den Unterricht und die Prüfung in der Anwendung von Blausäure für die Schädlingsbekämpfung. Mit einem Anhang: Zusammenstellung aller z.Z. in Deutschland geltenden Erlasse und Verordnungen über die Schädlingsbekämpfung mit Blausäure. Richard Schoetz, Berlin. 72 S.

Lenz O, Gaßner L (1934) Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen. Heft 1: Aethylenoxid (T-Gas). Eine Anleitung für den Unterricht und die Prüfung in der Anwendung von Aethylenoxid für die Schädlingsbekämpfung. Mit einem Anhang: Zusammenstellung aller z. Z. in Deutschland geltenden Erlasse und Verordnungen über die Schädlingsbekämpfung mit Aethylenoxid. Richard Schoetz, Berlin. 72 S.

Lepesme P (1944) Les Coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés. Paul Lechevalier, Paris. 357 S.

Lepigre AL (1949) La désinsectisation par fumigationm avec vide préalable. Suite des Documents Phytosanitaires No 9, organisée par la Ministère de l'Agriculture de la France, Institut de la Recherche Agronomique et Service de la Protection des Végétaux, Alger. 319 S.

Lepigre AL (1947) La Technique de la Desinsectisation. Insectarium, Jardin d'Essai, Alger. 270 S.

Levinson HZ, Levinson AR (1994) Origin of grain storage and insect species consuming dessicated food. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 67, 47-60

Lorini I, Bacaltchuk B, Berckel H, Deckers D, Sunfeld E, Santos JP dos, Biagi JD, Celaro JC, Faroni LRD'A, Bortolini L de OF, Sartori MR, Elias MC, Guedes RNC, Fonseca RG da, Scussel VM (2006) Proceedings of the 9th International Working Conference on Stored Product Protection, 15-18 October 2006 in Campinas, Sao Paulo, Brazil, Brazilian Post-Harvest Association, ABRAPOS, Passo Fundo, RS, Brazil. 1359 S.

Madel W (1938) Drogenschädlinge, ihre Erkennung und Bekämpfung. Deutscher Apotheker-Verlag, Dr. Hans Hösel, Berlin. 96 S.

Madel W. (1952) Schädlinge im Bauholz. Otto Elsner Verlagsgesellschaft, Darmstadt. Konkordia A.G., Bühl-Baden. 108 S.

Mäkinen-Kiljunen S, Mussalo-Rauhamaa H, Petman L, Rinne J, Haahtela T (2001) A baker's occupational allergy to flour moth (*Ephestia kuehniella*). Allergy 56, 696-700

Mallis A (1990) Handbook of Pest Control. 7th Edition, Franzak & Foster Cleveland, Ohio, USA. 1152 S. [Inzwischen 9th Edition 2004, 1400 S.]

Martini E (1946) Lehrbuch der Medizinischen Entomologie. Dritte überarbeitete Auflage, Gustav Fischer, Jena, Frommansche Buchhandlung (Hermann Pohle) in Jena. 633 S.

Mehl S (1940) Schädlinge im Getreidespeicher. (Sonderdruck aus: Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Weigert J (ed), 1939, Heft 7/8, XVII. Jahrgang, 1940, Heft 1/2 und 3/4, XVIII. Jahrgang), Datterer, München. 80 S.

Metzel K (1933) Schädlingsbekämpfung im Bahnbereiche. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft mbH bei der Deutschen Reichsbahn. 86 S.

Mewis I, Reichmuth Ch (1999) Diatomaceous earths against the coleoptera granary weevil *Sitophilus granarius* (Cucurlionidae), the confused flour beetle *Tribolium confusum* and the mealworm *Tenerbrio molitor* (Tenebrionidae). In: Zuxun et al. (1999), 765-780

Mewis I, Ulrichs C (1999) The mode of action of amorphous diatomaceous earth against stored product pest insects. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 72, 113-121

Mitsura A, Amano R, Tanabe H (1973) The acaricidal effects of compressed gas treatments on the grain mite *Tyrophagus putrescentiae*. Shokuhin Eisagaku-zasski 14, 511-516

Morstatt H (1912) Die Schädlinge und Krankheiten des Kaffeebaumes in Ostafrika. 72 Abbildungen, 14 Tafeln, Beiheft No. 2 zum Pflanzer, Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Hrsg. Kaiserliches Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Druck und Verlag: Deutsch-Ostafrikanische Rundschau, Daressalam, Jahrgang VIII. 87 S.

Mullen MA (1994) Rapid determination of the effectiveness of insect resistant packaging. Journal of stored Products Research 30, 95-97

Navarro S (1997) Sorption of carbon dioxide by wheat. In: Donahaye et al. (eds) (1997), 193-202

Navarro S, Adler C, Schoeller M, Emekçi M, Ferizlli AG, Stengård-Hansen L (eds) (2004) Integrated Protection of Stored Products Proceedings. Proceedings of the meeting in Kusadai, Turkey, 16-19 September 2003, International Organization for Biological and Integrated Control of Noxius Animals and Plants, West Palearctic Regional Section (IOBC/WRPS), INRA Dijon CEDEX, France, Vol. 27 (9). 295 S.

Navarro S, Donahaye E, Rindner M, Azrieli A (2001a) Storage of Dates under carbon dioxide atmosphere for quality preservation. In: Donahaye et al. (2001), 231-239

Navarro S, Finkelmann S, Donahaye E, Rindner M, Dias R, Azrieli A (2001b) Laboratory and filed tests on vacuum or CO2 for the control of storage insects. In: Obenauf GL (ed) Proceeding of the Annual International Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reduction, November 5-9, 2001, San Diego, CA, USA, Fresno CA, USA, 68-1

Navarro S, Noyes RT (eds) (2002) The mechanics and physics of modern grain aeration management. C.R.C. Press, Boca Raton, FL., USA. 647 S.

New JH, Rees DP (1988) Laboratory studies on vacuum and inert gas packaging for the control of stored-product insects in foodstuffs. Journal of Science and Food Agriculture 43, 235-244

Newman CJE (1990) Specification and design of enclosures for gas treatment. In: Champ et al. (1990), 108-130

Okumura GT (1967) A report of canthariasis and allergy caused by *Trogoderma* (Coleoptera: Dermestidae). Vector Views 14, 19-24

Oxley TA, Wickenden G (1963) The effect of restricted air supply on some insects which infest grain. Annals of Biology 51, 313-324

Peters G (1933) Blausäure zur Schädlingsbekämpfung. Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, begründet von Ahrens FB, Pummerer P (ed), Neue Folge, Heft 20, Enke, Stuttgart.

Peters G (1936) Chemie und Toxikologie der Schädlingsbekämpfung. Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, begründet von Ahrens FB, Pummerer P (ed), Neue Folge, Heft 31, Enke, Stuttgart. 120 S.

Peters G (1942) Die Hochwirksamen Gase und Dämpfe in der Schädlingsbekämpfung. Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Pummerer P (ed), Neue Folge, Heft 47 a, Enke, Stuttgart. 143 S.

Pizano M, Porter I, Marcotte M, Besri M, Banks J (ed) (2007) 2006 Assessment. 2006 Report of the Methyl Bromide Technical Options Committee (MBTOC), Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, United Nations Environment Programme (UNEP), Ozone Secretariat, Nairobi, 453 S. http://www.ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/MBTOC/index.shtml

Plarre R (1998) Pheromones and other semiochemicals of stored product insects – A historical review, current application and perspective. In: Reichmuth (ed) (1998), 13-84

Plarre R (2003) Der Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) – ein kulturhistorisches Evolutionsereignis? Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin (N.F.), Goedecke & Evers, Keltern, 42, 89-107

Plarre R (2007) Der Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) – ein kulturhistorisches Evolutionsereignis? Vortrag auf dem 14. Treffen des Arbeitskreises Vorratsschutz der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft am 21. und 22. November 2007 in Oldenburg.

Plarre R, Raßmann W, Wohlgemuth R (1993) Einsatz von Prallmaschinen zur Bekämpfung der Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER (Lepidoptera: Pyralidae) in Mehl und Grieß. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 66, 15-18

Plarre R, Reichmuth F (2000) Impact. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 401-418

Pospischil R (1996) Der Amerikanische Reismehlkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 1, 12

Pospischil R (1996) Der glänzendschwarze Getreideschimmelkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 48, Heft 12, 14-15

Pospischil R (1996) Der Kornkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 48, Heft 10, 14-15

Pospischil R (1996) Die Dörrobstmotte. Der praktische Schädlingsbekämpfer 48, Heft 9, 4

Pospischil R (1996) Die Kleidermotte. Der praktische Schädlingsbekämpfer 48, Heft 11, 10-11

Pospischil R (1997) Der Bambusbohrer, ein Holz- und Vorratsschädling. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 7, 14

Pospischil R (1997) Der Brotkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 2, 4-5

Pospischil R (1997) Der gefleckte Pelzkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 12, 8

Pospischil R (1997) Der Getreidekapuziner. Der praktischer Schädlingsbekämpfer 49, Heft 6, 12

Pospischil R (1997) Der Getreideplattkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 5, 10-11

Pospischil R (1997) Der Tabak- oder Zigarrettenkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 3, 10-11

Pospischil R (1997) Silberfischchen. Der praktische Schädlingsbekämpfer 49, Heft 9, 4

Pospischil R (1998) Der Gemeine Speckkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 50, Heft 8, 4

Pospischil R (1998) Der Mehlkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 50, Heft 9, 6

Pospischil R (1998) Der Speisebohnenkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 50, Heft 10, 6

Pospischil R (1999) Der Messingkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 51, Heft 10, 4-5

Pospischil R (1999) Der Reiskäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 51, Heft 6, 10-11

Pospischil R (2000) Der Peruvianische Speckkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 52, Heft 9, 4-5

Pospischil R (2001) Der Dunkle Pelzkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 11, 4-5

Pospischil R (2001) Der Khaprakäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 7, 4-5

Pospischil R (2001) Der Teppichkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 8, 8-9

Pospischil R (2001) Der Vierhornkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 10, 4-5

Pospischil R (2001) Der Wollkrautblütenkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 6, 4-5

Pospischil R (2001) Die Speichermotte. Der praktische Schädlingsbekämpfer 53, Heft 5, 4-5

Pospischil R (2003) Diebkäfer. Der praktische Schädlingsbekämpfer 55, Heft 5, 4-5

Pulpán J, Verner PH (1965) Control of tyroglyphoid mites in stored grain by the predatory mite *Cheyletus eruditus* (SCHRANK). Canadian Journal of Zoology 43, 417-432

Prozell S, Reichmuth Ch (1991) Response of the granary weevil Sitophilus granarius (L.) (Col.: Curculionidae) to controlled atmospheres under high pressure. In: Fleurat-Lessard und Ducom (eds) (1991), 911-918

Prozell S, Reichmuth Ch, Ziegleder G, Schartmann B, Matissek R, Kraus J, Gerard D, Rogg S (1997) Control of pests and quality aspects in cocoa beans and hazelnuts and diffusion experiments in compressed tobacco with carbon dioxide under high pressure. In: Donahaye et al. (eds) (1997), 325-333

Rao KM, Jacob SA, Mohan MS (1972) Resistance of flexible packaging materials to some important pests of stored-products. Indian Journal of Entomology 34, 94-101

Raßmann W (1980) Zur Bekämpfung von Larven des Tabakkäfers (*Lasioderma serricorne* FAB.) durch Gefrieren von Rohtabak und Tabakfertigprodukten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 53, 133-135

Raßmann W (1986) Untersuchungen zur Wirksamkeit eines *Bacillus thuringiensis*-Präparates gegen vorratsschädliche Motten in der Getreidelagerung. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 38, 61-63

Raßmann W (1995) Hitze und Kälte im Vorratsschutz. Der praktische Schädlingsbekämpfer 47, 11-13

Raßmann W, Wohlgemuth R (1984) Untersuchungen zur Biologie von *Liposcelis divinatorius* (Psocoptera: Liposcelidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 57, 121-127

Rees D (2004) Insects of Stored Products. Manson Publishing, London, UK, CSIRO Publishing, Collingwood, Australia. 181 S.

Rees DP (1985) Life history of *Teretriosoma nigrescens* (Lewis) (Col.: Histeridae) and its ability to supress populations of *Prostephanus truncatus* (HORN) (Col. Bostrichidae). Journal of stored Products Research 21, 115-118

Rees DP (1991) The effect of *Teretriosoma nigrescens* (LEWIS) (Col.: Histeridae) on three species of storage Bostrichidae infesting stored maize. Journal of stored Products Research 27, 83-86

Reichmuth Ch (1979) Zur Kälteempfindlichkeit von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 52**,** 10-13

Reichmuth Ch (1986) The significance of changing concentrations in toxicity of phosphine. In: Anonymus (1996), 88-98

Reichmuth Ch (1987) Low oxygen content to control stored product insects. In: Donahaye and Navarro (eds) (1987), 194-207

Reichmuth Ch (1988) Erfahrungen über den Einsatz inerter Atmosphären (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Insekten in gelagertem Getreide. Getreide, Mehl und Brot 42, 39-43

Reichmuth Ch (1990) Toxic gas treatment responses of insects of stored products and impact on the environment. In: Champ et al. (1990), 56-69

Reichmuth Ch (1993a) Das Getreide und seine Gesunderhaltung. Die Mühle + Mischfuttertechnik 130, 98-108

Reichmuth Ch (1993b) Drucktest zur Bestimmung der Begasungsfähigkeit von Gebäuden, Kammern oder abgeplanten Gütern bei der Schädlingsbekämpfung mit Bemerkungen zur Begasungstechnik. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 71, Braunschweig. 38 S.

Reichmuth Ch (1994) Bekämpfung von Vorratschädlingen in Durummühlen und Teigwarenfabriken. In: Vorträge der 16. Durum- und Teigwarentagung, 4.-5- Mai 1994 in Detmold, Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung, Granum Verlag, Detmold, 112-115

Reichmuth Ch (1995) Pheromone und Fallen im Vorratsschutz. Der praktische Schädlingsbekämpfer 47, 17-19

Reichmuth Ch (1997) There is no resistance of stored product moths against treatment with carbon dioxide under high pressure. In: Donahaye et al. (eds) (1997)

Reichmuth Ch (1998a) Brommethan, Phosphorwasserstoff und andere Gase zur Schädlingsbekämpfung im Vorratsschutz. In: Reichmuth (ed) (1998a), 191-226

Reichmuth Ch (1998b) Geschichte des Instituts für Vorratsschutz – Biographie und Bibliographie. In: 100 Jahre Pflanzenschutzforschung – Geschichte der Institute und Dienststellen der Biologischen Bundeeanstalt, Teil I, Laux W (ed), Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 338, Parey, Berlin, Arno Brynda, Berlin. 139 S., 73-139

Reichmuth Ch (ed) (1998c) 100 Jahre Pflanzenschutzforschung – Wichtige Arbeitsschwerpunkte im Vorratsschutz, Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 342, Parey, Berlin, Arno Brynda, Berlin. 341 S.

Reichmuth Ch (2000a) Inerte Gase zur Schädlingsbekämpfung. Habilitationsschrift, Humboldt-Universität zu Berlin. 95 S.

Reichmuth Ch (2000b) Biological control in stored product protection. In Adler und Schoeller (ed) (2000), 11-23

Reichmuth Ch (2007) Fumigants for pest control in wood protection. In: Noldt U, Michels H (eds) Holzschädlinge im Fokus – Alternative Maßnahmen zur Erhaltung historischer Gebäude. Beiträge der internationalen Tagung im LWL-Freilichtmuseum Detmold/Westfälisches Landesmuseum für Volkskunde, 28-30 Juni 2006 in Detmold, Merkur Druck, Detmold, 137-162

Reichmuth Ch, Corinth H-G, Buchmüller J (1993) Vorratsschutz: Entwesen mit Kohlendioxid. Die Mühle + Mischfuttertechnik 130, 667-671

Reichmuth Ch, Noack S (1983) Zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Begasungsverfahren im Vorratsschutz. Getreide, Mehl und Brot 37, 139-144

Reichmuth Ch, Schmidt H-U, Levinson AR, Levinson HZ (1978) Die Fängigkeit pheromonbeköderter Klebefallen für Speichermotten (*Ephestia elutella* HBN.) in unterschiedlich dicht befallenen Getreidelägern. Zeitschrift für angewandte Entomologie 92, 205-212

Reichmuth Ch, Schmidt H-U, Levinson AR, Levinson HZ (1980) Das jahreszeitliche Auftreten von Speichermotten (*Ephestia elutella* HBN.) in Berliner Getreideschüttbodenlägern sowie der zeitentspechende Einsatz von Bekämpfungsmaßnahmen. Zeitschrift für angewandte Entomologie 89, 104-111

Reichmuth Ch, Schöller M, Ulrichs Ch (2008) Stored Product Pests in Grain, AgroConcept Verlagsgesellschaft, Bonn. 170 S.

Reichmuth Ch, Stengård Hansen L, Camon T, Pereira-Perez G, Hamel D, Kroos G, Pelz H-J, Wildey K, Betsche T, Ducom PJ, Davis R (2008) Health Risks and Safety Hazards Related to Pest Organisms in Stored Products – Guidelines for Risk Assessment, Prevention and Control. Council of Europe Publishing, Strasbourg. 190 S.

Reichmuth Ch, Stratil H (1981) Mottenbefall an Süßwaren – Entwicklung eines Kühlverfahrens zur Bekämpfung von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 205, Parey, Berlin. 55 S.

Reichmuth Ch, Unger A, Unger W (1994) Bekämpfungsmaßnahmen mit Stickstoff oder Kohlendioxid. Der praktische Schädlingsbekämpfer 46, 81-87

Reichmuth Ch, unter Mitarbeit von Schöller M, Ulrichs Ch (1997) Vorratsschädling ein Getreide: Aussehen, Biologie, Schadbild, Bekämpfung. Th Mann, Gelsenkirchen-Buer, Buersche Druckerei Dr. Neufang KG, Gelsenkirchen-Buer. 119 S.

Reichmuth Ch, Wohlgemuth R (1994) Carbon dioxide under high pressure of 15 bar and 20 bar to control the eggs of the Indian meal moth *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera: Pyralidae) as the most tolerant stage at 25°C. In: Highley et al. (eds) (1994), 163-172

Reichmuth Ch, Wohlgemuth R, Levinson AR, Levinson HZ (1976) Untersuchungen über den Einsatz von pheromonbeköderten Klebefallen zur Bekämpfung von Motten im Vorratsschutz. Zeitschrift für angewandte Entomologie 82, 95-102.

Reichsgesundheitsamt (1930) Die Bekämpfung der Ratten und Hausmäuse. Vierte, durchgesehene und ergänzte Ausgabe der Druckschrift „Die Rattenvertilgung“, Berlin, Julius Springer, Spamersche Buchdruckerei Leipzig. 32 S.

Ripp BE, Banks HJ, Bond EJ, Calverly DJ, Jay EG, Navarro S (ed) (1984) Practical Aspects of Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storage. Proceedings of an International Symposium, 11-22 April 1983 in Perth, Western Australia, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, printed in the Netherlands. 798 S.

Rump (1938) Kornkäferbekämpfung im Kreise Bingen a. Rh. Vorträge gehalten auf der Tagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem am 11. Februar 1938, Hrsg.: Reichsnährstand, Berlin, Druck: Engelhard & Co, Hannover, 61-66

Ryan L (ed) (1995) Post-harvest Tobacco Infestation Control. Chapman & Hall, London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, Working Group on Infestation Control for Post Harvest Tobacco (ICPT), St. Edmundsbury Press, Bury St Edmunds, Suffolk, UK. 155 S.

Schatzki TF, Wilson EK, Kitto GB, Behrens P, Heller I (1993) Determination of hidden *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Cucurlionidae) in wheat by myosin ELISA. Journal of Economic Entomology 86, 1584-1589

Schimitschek E (1973) Pflanzen-, Material- und Vorratsschädlinge. In: Helmcke J-G, Starck D, Wermuth H (eds) Handbuch der Zoologie, gegründet von Kükenthal W, IV Band: Arthropoda – 2. Hälfte: Insecta, 2. Aufl., 1. Teil, Allgemeines, 19. Lieferung, de Gruyter, Berlin, New York, 1-200

Schmidt H von (1949) Durch Insekten hervorgerufene Krankheiten. Enke, Stuttgart, Union Druckerei GmbH, Stuttgart. 280 S.

Schmidt H-U (1981a) Verpackungsschutz gegen Vorratsschädlinge. Neue Verpackung 34, 1598-1609

Schmidt H-U (1981b) Zur mechanischen Widerstandsfähigkeit von Verbundfolien aus Aluminium, Zellulosehydrat, Polyethylen, Polyamid, Polyester und Polypropylen gegen Insektenfraß. Neue Verpackung 34, 1760-1762

Schmidt H-U (1982) Untersuchungen über die Eiablagetiefe der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* HBN. in Roggen und Mais. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 55, 1-4

Schmitt M (2008) Historical sketch – Carl Linneus, the order of nature, and binominal names. Deutsche Entomologische Zeitschrift 55, 13-17

Schöller M (1998) Biologische Bekämpfung vorratsschädlicher Arthropoden mit Räubern und Parasitoiden – Sammelbericht und Bibliographie. In: Reichmuth (1998), 191-226

Schöller M (2000) Biologische Bekämpfung der Speichermotte *Ephestia elutella* in gelagertem Getreide. Agrarökologie 35, Bern. 143 S.

Schöller M (2006) Biological Control of Stored-Product Pests. In: Heaps JW (ed) Insect Management for Food Storage and Processing, second edition, AACC International, St. Paul Minnesota, USA, 67-87

Schöller M, Flinn PW (2000) Parasitoids and predators. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 229-272

Schöller M, Hassan SA, Reichmuth Ch (1996) Untersuchungen zur Bekämpfung von *Ephestia spp.* (Lep., Pyralidae) in Getreide mit *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hym., Trichogrammatidae) – Eindringtiefe in geschütteten Weizen und Parasitoidendichte. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 10, 259-262

Schöller M, Prozell S (2006) Natural enemies to control stored-product pests in grain stores and retail stores. In: Hansen LS, Enkegaard A, Steenberg T, Ravnskov S, Larsen J (eds) Proceedings of the international workshop "Implementation of Biocontrol in Practice in Temperate Regions – Present and Near Future. DIAS Report No. 119, 85-106. http://www.centre-biological-control.dk/proc2005.pdf

Schöller M, Prozell S, Al-Kirshi A-G, Reichmuth Ch (1997) Towards biological control as a major component of integrated pest management in stored product protection. Journal of stored Products Research 33, 81-97

Schöller M, Prozell S, Reichmuth Ch, Dau B, Rossberg D, Steidle JLM (2005) VOEL 1.0: A decision-support software for protection of organic stored-products. In: Hansen LS, Wakefield M, Lukáš J, Stejskal V (eds), Proceedings of the 5th meeting of COST Action 842, Working Group IV. Bio-control of Arthropod Pests in Stored Products. 28-29 October 2005 in Barcelona, Spain,. RICP, Prague, CZ. ISBN 80-86555-61-5, 35-40. http://cost842.csl.gov.uk/2004-COST_Barcelona_proceedings.pdf

Schuster DJ, Mills RB, Crumrine MH (1972) Dissemination of *Salmonella montevideo* through wheat by the rice weevil. Environmental Entomology 1, 111-115

Shejbal J (ed) (1980) Controlled Atmosphere Storage of Grains. Proceedings of an International Symposium, 12-14 Mai 1980 in Catselgandolfo, Italy, Development in Agricultural Engineering, 1, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New York, printed in the Netherlands. 608 S.

Sinha KK, Sinha AK (1991) Effect of *Sitophilus oryzae* on *Aspergillus flavus* infection and aflatoxin contamination in stored wheat. Journal of stored Products Research 27, 65-68

Sinha KK, Sinha AK (1992) Impact of stored grain pests on seed deterioration and aflatoxin contamination in maize. Journal of stored Products Research 28, 211-219

Snelson JT (1987) Grain Protectants. Monograph No. 3. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, A.C.T., Ruskin Press, Melbourne, Australia. 448 S.

Stahl E, Rau G, Adolphi H (1985) Entwesung von Drogen durch Kohlendioxid-Druckbehandlung (PEX-Verfahren). Pharm. Ind. 47, 528-530

Stein W (1986) Vorratsschädlinge und Hausungeziefer. Ulmer, Stuttgart, Friedrich Pustet, Regensburg. 287 S.

Steininger F (1948) Einführung in die Praktische Bekämpfung der Haus- und Gesundheitsschädlinge, M & H Schaper, Hannover, FL Wagener, Lemgo. 80 S.

Stolzenberg K, Wohlgemuth R (1992) Entwicklung UV-beköderter Fallen zur Bekämpfung des Tropischen Schimmelplattkäfers *Ahasverus advena* (WALTL. 1832), in Geflügelmastställen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 66, 129-137

Stratil H, Reichmuth Ch (1981a) Mottenbefall an Süßwaren – Entwicklung eines Kühlverfahrens zur Bekämpfung von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 205, Konnissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, Arno Brynda GmbH, Berlin. 59 S.

Stratil H, Reichmuth Ch (1981b) Zur integrierten Bekämpfung von *Plodia interpunctella* HBN. in der Süßwarenindustrie, insbesondere unter Einsatz von

Kälte (>0°C). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 2, 238-241

Stratil H, Vogel B, Wohlgemuth R (1981) Untersuchungen über die Wirkung Dichlorvos-abgebender Strips auf die außerhalb des Lagergutes lebenden Entwicklungsstadien der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.) in Getreideschüttbodenlägern. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 54, 1-5

Stratil H, Wohlgemuth R (1989) Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus von Prallmaschinen auf vorratsschädliche Insekten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 62, 41-47

Stratil HH, Reichmuth Ch (1984a) Entwicklung und Überlebensdauer von jungen Larven der vorratsschädlichen Motten *Ephestia cautella* WALKER, *Ephestia elutella* HÜBNER und *Plodia interpunctella* HÜBNER (Lepidoptera: Pyraloidea) bei niedrigen Temperaturen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 57, 30-33

Stratil HH, Reichmuth Ch (1984b) Überlebensdauer von Eiern der vorratsschädlichen Motten *Ephestia cautella* (WLK.) und *Ephestia elutella* (HBN.) (Lepidoptera: Pyraloidea) bei Temperaturen unterhalb ihres Entwicklungsminimums. Zeitschrift für angewandte Entomologie 97, 63-70

Stratil HU, Loppnow B, Stratil HH, Gräbner H (1984) Untersuchungen über die Verwendung von Pheromonfallen als Befallsindikatoren bei einigen vorratsschädlichen Zünslerarten (Lep.: Pyraloidea). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 57, 150-153

Stratil, H, Wohlgemuth R, Bolling H, Zwingelberg H (1987) Optimierung des Prallmaschinenverfahrens zum Abtöten und Entfernen von vorratsschädlichen Insekten aus Nahrungsmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Qualität der Mahlerzeugnisse. Getreide, Mehl und Brot 41, 294-302

Subramanyam B, Hagstrum DW (eds) (2000) Alternatives to Pesticides in Stored-Product IPM. Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London, Massachusets, United States of America. 437 S.

Subramanyam B, Roesli R (2000) Inert dusts. In: Subramanyam und Hagstrum (eds) (2000), 321-380

Sy M (1981) Ungeziefer im Haus – Was tun? Selbstverlag, Buchdruckerei Otto, Heppenheim/ Bergstraße. 171 S.

Tilton EW, Brower JH (1987) Ionizing radiation for insect control in grain and grain products. Cereal Foods World 32, 330-333

Trappmann W (1949) Pflanzenschutz und Vorratsschutz. Band 1 Grundlagen der Pflanzenpathologie, Zweite, völlig neubearbeitete Auflage der

„Schädlingsbekämpfung“, S. Hirzel, Stuttgart, Dr. Friedrich Middelhauve GmbH, Opladen. 270 S.

Vick KW, Mankin RW, Cogburn RR, Mullen MA, Throne, JE, Wright VF, Cline LD (1990) Review of pheromone- baited sticky traps for stored-product insects. J. Kans. Entomol. Soc. 63, 526-532

Vincent C, Panneton B, Fleurat-Lessard F (eds) (2001) Physical Control Methods in Plant Protection. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, INRA Paris, Strauss Offsetdruck, Mörlenbach. 329 S.

Walgenbach CA, Burkholder WE (1986) Factors affecting the response of the maize weevil, *Sitophilus zeamais* MOTSCH. (Coleoptera: Curculionidae) to its aggregation pheromone. Environmental Entomology 15, 733-738

Waloff N (1948) Observations on larvae of *Ephestia elutella* HÜBNER (Lep.: Phycitidae) during diapause. Transactions of the Royal Entomological Society, London 100, 147-159

Watters FL, MacQueen KF (1967) Effectiveness of gamma irradiation for control of five species of stored-product insects. Journal of stored Products Research 3, 223-234

Weidner H (1963) Friedrich Zacher – Vierzig Jahre Vorratsschutz in Deutschland. Dunker & Humblot, Berlin, Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin. 143 S.

Weidner H (1979a) Anobiidae und Ptinidae (Coleoptera) als Erreger von Wohnungsplagen in Hamburg, Teil 1. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 52, 102-105

Weidner H (1979b) Anobiidae und Ptinidae (Coleoptera) als Erreger von Wohnungsplagen in Hamburg, Teil 2. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 52, 113-117

Weidner H (1979c) Der Brotkäfer *Stegobium paniceum* (LINNAEUS). Der praktische Schädlingsbekämpfer 31, 59-64

Weidner H (1979d) Der Tabakkäfer – *Lasioderma serricorne* (FABRICIUS, 1792). Der praktische Schädlingsbekämpfer 31, 129-133/141-144

Weidner H (1980) Der Mehlkäfer (*Tenebrio molitor* LINNAEUS, 1758) in Wohnungen und auf Dachböden. Der praktische Schädlingsbekämpfer 32, 184-186

Weidner H (1981) Die Kupferrote Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* (HÜBNER, 1813). Der praktische Schädlingsbekämpfer 33, 57-68

Weidner H (1983) Vorratsschädlinge. In: Heinze K (ed) Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band IV, 348 S., Vorrats- und Materialschädlinge. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, Laupp und Göbel, Tübingen. 123-333

Weidner H, Sellenschlo U (2003) Vorratsschädlinge und Hausungeziefer. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. 320 S.

Welp H, Reichmuth Ch (1994) Akustische Früherkennung vorratsschädlicher Insekten. In: Laux W (ed) 49. Deutsche Pflanzenschutztagung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 301, 200

Wigglesworth VB (1955) Physiologie der Insekten. Birkhäuser Basel und Stuttgart, Merkur Langenthal, Schweiz. 823 S.

Wilhelmi J (1919) Die Angewandte Zoologie als wirtschaftlicher, medizinisch-hygienischer und kultureller Faktor. Julius Springer Berlin. 88 S.

Willerding U (1998) Getreidespeicherung. In: Beck H, Steuer H, Timpe D (eds) Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. 2. völlig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, Band 12, de Gruyter, Berlin, New York, Arthur Collingnon, Berlin, 11-30

Willerding U (1999) Heu. In: Beck H, Geuenich D, Steuer H (eds) Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. 2. völlig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, Band 14, de Gruyter, Berlin, New York, Arthur Collingnon, Berlin, 510-526

Willerding U (2000) Konservierungsmethoden. In: Beck H, Geuenich D, Steuer H (eds) Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. 2. völlig neu bearbeitete und stark erweiterte Auflage, Band 17, de Gruyter, Berlin, New York, Gericke GmbH, Berlin, 181-196

Winkelmann (1938) Kornkäferbekämpfung in Westfalen. Vorträge gehalten auf der Tagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem am 11. Februar 1938, Hrsg.: Reichsnährstand, Berlin, Druck: Engelhard & Co, Hannover, 45-52

Winks RG (1982) The toxicity of phosphine to adults of *Tribolium castaneum* (HERBST): Time as a response factor. Journal of stored Products Research 18, 159-169

Winks RG (1985) The toxicity of phosphine to adults of *Tribolium castaneum* (HERBST): phosphine induced narcosis. Journal of stored Products Research 21, 25-29

Wohlgemuth R (1970) Versuche zur Überwinterungsfähigkeit und Kälteresistenz von *Trogoderma angustum* (Dermestidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 43, 132-138

Wohlgemuth R (1973) Vergleichende Untersuchung über die Wirkung von Röntgen und γ–Strahlung (^{60}Co) auf den Kornkäfer (*Sitophilus granarius*). Zeitschrift für angewandte Entomologie 74, 7-24

Wohlgemuth R (1975) *Trogoderma angustum* SOL., ein neuer Schädling in Apotheken. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 48, 18-21

Wohlgemuth R (1976) Untersuchungen zur Bekämpfung des Mottenbefalles (*Plodia interpunctella* = Dörrobstmotte) an Süßwarenprodukten durch ionisierende Strahlen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 49, 25-30

Wohlgemuth R (1986) Die insektendichte und insektenabstoßende Verpackung aus der Sicht der Entomologie. Verpackungs-Rundschau 4, 26-30

Wohlgemuth R (1988) Wirkung und Wirkungsgrenzen von Prallmaschinen bei der Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten. Die Mühle + Mischfuttertechnik 125, 220-221

Wohlgemuth R (1989) Überlebensdauer Vorratsschädlicher Insekten in Getreidekühllägern. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 62, 114-119

Wohlgemuth R (1990) Abdichtung von Lagerhallen, lebensmittelverarbeitenden Betrieben und Lagerpartien bei Begasungen gegen Vorratsschädlinge. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 66, Braunschweig. 19 S.

Wohlgemuth R, Marwitz R (1974) Ein einfaches Merkmal zur Unterscheidung der Quarantäneschädlinge *Tribolium confusum* und *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 26, 187-189

Wohlgemuth R, Reichmuth Ch (1977) Erhebungen über den Befall von Importgütern durch Vorratsschädlingebei der Einfuhr in die Bundesrepublik(Jahre 1975 und 1976). Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 179, 52 S.

Wohlgemuth R, Reichmuth Ch (1998) Verpackung zum Schutz von Vorräten gegen Insekten. In: Reichmuth Ch (ed) (1998c), 325-341

Wohlgemuth R, Reichmuth Ch, Rothert H, Bode E (1987) Auftreten vorratsschädlicher Motten der Gattung *Ephestia* und *Plodia* außerhalb von Lägern und lebensmittelverarbeitenden Betrieben in Deutschland. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 60, 44-51

Wohlgemuth R, Reichmuth Ch, unter Mitarbeit von Langenschwadt G (1983) Zusammenfassung der Erhebungen über den Befall von Importgütern durch Vorratsschädlinge bei der Einfuhr in die Bundesrepublik Deutschland der Jahre 1975/76 bis 1979. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin Dahlem, Heft 212, Parey, Berlin. 151 S.

Wudtke A, Raßmann W, Reichmuth Ch, Hennlich W (1993) Untersuchungen marktgängiger Verpackungen für Lebensmittel auf Widerstandsfähigkeit gegen Insekteninvasion. Neue Verpackung 46, 84-89

Wudtke A, Reichmuth Ch, Reese-Stähler G (1993) Versuche zu einer neuen Anwendungstechnik von PIRIMIPHOS-METHYL gegen vorratsschädliche Käfer in Getreideschüttlägern. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 45, 62-68

Zacher F (1925-1940, 1-16. Jahrgang) Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz. Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz E.V., Berlin-Steglitz, Fritz Wittig, Berlin-Niederschöneweide bzw. Gustav Feller, Neubrandenburg.

Zacher F (1927) Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, Herman Beyer & Söhne (Beyer und Mann), Langensalza. 366 S.

Zacher F (1944) Vorratsschutz gegen Schädlinge. Ein Leitfaden für Müller, Bäcker und Getreidehändler. Paul Parey, Berlin, Herman Beyer & Söhne (Beyer und Mann), Langensalza. 116 S.

Zacher F (1948) Schädlingsfibel für Haus und Hof. 1. Auflage, Deutscher Bauernverlag GmbH Berlin, Druckerei Berlin N 4. 80 S.

Zacher F (1950-1962) Rundschreiben an die Mitglieder der Gesellschaft für Vorratsschutz, Selbstverlag, Berlin Steglitz.

Zacher F, Lange B (1964) Vorratsschutz gegen Schädlinge. Parey, Berlin und Hamburg. 125 S.

Žd'árková E (1996) Control of stored food mites by non-chemical methods. In: Council of Europe (ed) (1996), 165-169

Zuska J (1991) Haus- und Vorratsschädlinge, Dausien, Hanau. 192 S.

Zuxun J, Quan L, Yongsheng L, Xianchang T, Lianghua G (eds) (1999) Stored Product Protection. Proceedings of the 7th International Working Conference on Stored-product Protection, 14-19 October 1998 in Beijing, P. R. China, Volume 1: 1-987, Volume 2: 998- 2003, Sichuan Publishing House of Science and Technology, Chengdu, China.

Niederer Adel und natürliche Umwelt in der Frühen Neuzeit

Siegried Westphal

Einleitung

Schon der Wegbereiter der Ökologie, Jacob von Uexküll (1864-1944), gestand jedem Lebewesen seine eigene Umwelt zu, mit der es in einer Wechselbeziehung lebe (Uexküll 1909). Diese Kernaussage hat Joachim Radkau dazu veranlasst, immer wieder die unterschiedlichen Perspektiven auf die Umwelt zu betonen. Für die Umweltgeschichte und den Umgang mit den Quellen sei es wichtig, dass beispielsweise der Wald in den Augen eines Försters anders aussehe als in denen eines Bauern, Hirten oder Erholung suchenden Städters (Radkau 2003, 180). Natur sei immer ein kulturelles Konstrukt und von der jeweiligen anthropogenen Überformung abhängig (Radkau 1994, 11). Insbesondere mentalitäts- und kulturgeschichtlich ausgerichtete umwelthistorische Forschungen heben hervor, dass das Verhältnis der Menschen zur Natur über die in ihr vollzogenen Tätigkeiten bestimmt wird (Selter 1996, 560). Dabei käme es immer wieder zu konkurrierenden Interessen bezüglich der natürlichen Ressourcen, die in Verteilungskämpfe über Nutzungsrechte münden könnten. Die Einbeziehung sozialgeschichtlicher Ansätze hat in diesem Zusammenhang am Beispiel der Holznotdebatte sichtbar gemacht, dass insbesondere in der Frühen Neuzeit herrschende soziale Gruppen ihre Perspektive auf Natur durchzusetzen gedachten, um die alleinigen Nutzungsrechte an den natürlichen Ressourcen gegen die Gewohnheitsrechte von breiten Bevölkerungsgruppen zu beanspruchen (Radkau 1986, 2002, Sieferle 1982, Gleitsmann 1980). Obwohl mit dem Begriff „herrschende soziale Gruppe“ implizit der Adel ange-

sprochen worden ist, hat bisher weder die umweltgeschichtliche Forschung noch die Adelsforschung das Verhältnis von Adel und Umwelt intensiver in den Blick genommen.

Im Rahmen eines Symposiums unter dem Titel „Adel und Umwelt. Horizonte, Erfahrungen und Wahrnehmungen adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit“, das vom 8. bis 10. März 2007 im Stift Börstel stattfand, war es deshalb das Ziel, das Verhältnis des Adels zu seiner naturräumlichen und sozialen Umwelt in den Blick zu nehmen. Dabei sollten auch die Erträge der seit einiger Zeit in der Geschichtswissenschaft sehr präsenten Umweltgeschichte für die Adelsforschung nutzbar gemacht werden. Umweltgeschichte wurde dabei in Anlehnung an neuere Definitionen (Siemann u. Freitag 2003, Winiwarter u. Knoll 2007) verstanden als wandelbare historische Mensch-Umwelt-Beziehung, mit einer speziellen Perspektive auf die Rekonstruktion von Umweltbedingungen in der Vergangenheit sowie die Rekonstruktion von deren Wahrnehmung und Interpretation durch die damals lebenden Menschen.

Im Folgenden sollen einige der wichtigsten Erkenntnisse der Tagung, deren Beiträge in der Zwischenzeit in einem Sammelband (Düselder et al. 2008) publiziert worden sind, vorgestellt werden, wobei zunächst der rudimentäre Stand der Forschung aufgezeigt und dann an einigen Beispielen das spezifische Verhältnis des Adels als herrschendem Stand zu seiner natürlichen Umwelt dargelegt wird. Im Mittelpunkt steht dabei der bisher wenig untersuchte niedere bzw. landsässige Adel. Ausgangspunkt bildet die These, dass diese durch Grundbesitz und besondere Herrschaftsrechte privilegierte Gruppe, die sich zudem durch ein ausgeprägtes Repräsentations- und Distinktionsbedürfnis auszeichnete, besonders gut geeignet ist, die für die ständische Gesellschaft charakteristische enge Verbindung von sozialer Differenzierung und Umweltwahrnehmung bzw. Umwelthandeln aufzuzeigen. Denn zum einen verfügte die kleine Gruppe des Adels in der Frühen Neuzeit über den größten Anteil an Grund und Boden. Zum anderen verband den Adel die Vorstellung, über alles, was mit diesem Eigentum verbunden war, zu herrschen. Sichtbaren Ausdruck fand diese Grundhaltung in der Gestaltung und Nutzbarmachung der natürlichen Ressourcen.

„Die naturräumliche Umgebung des Adelshauses bildete die Kulisse, um gewissermaßen Adeligkeit zu generieren. Kein Schloss ohne Park, kein Landhaus ohne Ziergartenanlage, keine Grundherrschaft ohne Landwirtschaft, keine Herrschaft ohne Verfügungsrechte über die natürlichen Ressourcen – dieses Bild, das nicht nur in der Hausväterliteratur seinen vielfachen Niederschlag gefunden hat, sondern einen zentralen Legitimationsfaktor adeligen Selbstverständnisses darstellte und in der sozialen Praxis evident wurde, dokumentiert die integrative Kraft der natürlichen Umwelt für die soziale Umwelt des Adels.“ (Düselder u. Weckenbrock 2008, 6)

Forschungsstand

Die Adelsgeschichte zählt seit einigen Jahren zu den florierenden Bereichen der Frühneuzeitforschung und hat eine Vielzahl methodischer Ansätze entwickelt sowie zahlreiche Fragestellungen verfolgt, welche die Lebenswelt des Adels immer besser erschlossen hat (Endres 1993, Wienfort 2006, Asch 2008). Im Vordergrund standen dabei sozial- und kulturgeschichtliche Ansätze, um die spezifischen Lebensformen des Adels in den Städten, am Hof und auf dem Lande, seine politische, soziale und wirtschaftliche Bedeutung sowie die Insignien seiner Kultur sichtbar zu machen. Dabei haben vor allem regionalgeschichtliche Studien gezeigt, wie prägend der Einfluss des Adels und seine gesellschaftliche Relevanz in Regionen und Kulturlandschaften waren (Reif 1979, Düselder 2004). In diesem Zusammenhang ist auch deutlich geworden, dass der Adel keineswegs als eine in sich geschlossene und homogene Gruppe begriffen werden darf. Vielmehr haben gerade die Regionalstudien auf die große Vielfalt und die Vielschichtigkeit der Orientierungen und sozialen Existenzformen innerhalb des Adels verwiesen. Besondere Aufmerksamkeit fand dabei der niedere landsässige Adel, dessen Adelssitze lokale Herrschaftszentren und wirtschaftliche wie kulturelle Bezugspunkte ihres Herrschaftsgebiets bildeten.

Trotz aller Unterschiede innerhalb der breiten Gruppe des Adels gab es gegenüber anderen sozialen Gruppen der frühneuzeitlichen Gesellschaft jedoch Distinktionskriterien wie Herrschaft, Besitz, Privilegien oder genealogische Bindungen, die Adeligkeit konstituierten (Reif 2000). Diesem spezifischen Selbstverständnis lagen gemeinsame Einstellungen und Denkmuster zugrunde, die erstaunlich langlebig waren und das viel diskutierte Phänomen des „Obenbleibens“ des Adels in der Moderne trotz zahlreicher Krisen und Bewährungsproben erklären können. Die Forschung hat sich in diesem Zusammenhang vor allem auf die vielfachen Beziehungen zwischen Adel und Bürgertum im 19. und 20. Jahrhundert konzentriert. Das Verhältnis des Adels zu anderen sozialen Gruppen wurde dabei eben sowenig thematisiert wie seine Wahrnehmung der natürlichen Umwelt oder sein Umwelthandeln.

Aber auch die Umweltgeschichte hat sich bisher nur am Rande mit dem Adel beschäftigt. Im Zentrum stehen überwiegend Fragestellungen, die auf gegenwärtige Problemlagen verweisen. Der zeitliche Schwerpunkt bisheriger umwelthistorischer Untersuchungen liegt vor allem auf der Neueren und Neuesten Geschichte sowie der Zeitgeschichte, weil diese Zeitspanne als Vorgeschichte heutiger Umweltprobleme begriffen wird (Westphal et al. 2008, XI). Wenig Berücksichtigung finden in der Umweltgeschichte frühere Epochen wie das Mittelalter (Schenk 2008) oder die Frühe Neuzeit, weil die Rekonstruktion vergangener Naturzustände und Prozesse historische Forschungen vor erhebliche Schwierigkeiten stellt. Es fehlen vor allem naturwissenschaftlich fundierte Informationen, so dass sich die umwelthistorische Forschung früherer Epochen in erster Linie auf die gesellschaftliche Wahrnehmung von Umwelt und die Interpretation von Natur und Umwelt fokussiert.

Themenfelder sind hier beispielsweise Naturbilder, Naturwahrnehmung, Naturverständnis oder Umweltbewusstsein bzw. Umwelterfahrung. Insbesondere die Erforschung von Naturkatastrophen (Jakubowski-Tiessen 1992, Eifert 2002), das Mensch-Tier-Verhältnis (Engelken et al. 2007) oder die Nutzung von Naturmedien wie dem Wald (Holznotdebatte), den Böden und dem Wasser haben größere Aufmerksamkeit erfahren. Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt dabei auf der Analyse von Umweltkonflikten. Ein eigenes Themenfeld bildet zudem die sogenannte Kleine Eiszeit, eine Klimaepoche (14. bis 19. Jahrhundert) mit starken Schwankungen im Übergang vom 16. zum 17. Jahrhundert. Dabei stehen insbesondere die gesellschaftlichen und kulturellen Auswirkungen im Mittelpunkt (Behringer et al. 2005). Am intensivsten hat sich die frühneuzeitliche Forschung bisher mit der Naturästhetik und der Landschaftswahrnehmung im Kontext der Gärten und Landschaftsgestaltung auseinandergesetzt, ohne jedoch einen Bezug zur Umweltgeschichte herzustellen (Formann 2007). Zeitlicher Schwerpunkt innerhalb der Epoche der Frühen Neuzeit ist dabei das späte 17. und das 18. Jahrhundert. Mit dieser Phase wird vor allem die Aufklärung verbunden, in der sich unter den Prämissen Ausnutzung natürlicher Ressourcen und Effizienzsteigerung ein neues Verständnis von Natur, auch bezeichnet als „Ökonomisierung von Natur“ herausgebildet hat, das auf heutige Problemlagen im Mensch-Umwelt-Verhältnis verweist.

Diese bisherigen umwelthistorischen Themen wurden von ausgewiesenen Umwelthistorikern durchaus kritisiert. Die Aufarbeitung kulturell-gesellschaftlicher Wahrnehmungen sei zu breit und neige zur Beliebigkeit (Joachim Radkau), Umweltgeschichte werde auf eine Sozial- und Geistesgeschichte mit Naturbezug beschränkt oder fokussiere sich aus einer wertenden retrospektiven Perspektive zu stark auf die nachteiligen Folgen menschlichen Handelns auf die Natur wie beispielsweise die Naturzerstörung (Rolf Peter Sieferle). Auch die Distanz zu naturwissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen rief Kritik hervor.

Aus Perspektive einer sozial- und kulturgeschichtlich geprägten Forschungsrichtung wie der Adelsforschung verweisen solch kritische Positionen jedoch eher auf die Möglichkeiten, die sich mit der jungen und noch weitgehend methodisch offenen Umweltgeschichte verbinden. Gerade ein wenig festgelegter Umweltbegriff ermöglicht es, Verbindungslinien zwischen verschiedenen historischen Disziplinen und über die Epochen hinweg herzustellen. Umweltgeschichte sollte sich sozialgeschichtlichen Zugängen nicht verwehren, sondern darin eher eine Chance sehen, auch der Umweltgeschichte neue Impulse zu verleihen. Denn andernfalls – so Nils Freytag in einem umwelthistorischen Überblick – gerate der Kontakt zu allgemeinen Fragestellungen des Faches zu sehr aus dem Blickfeld. Eine zu enggeführte Umweltgeschichte begebe sich der Chance, „sozial-, wirtschafts- und machtpolitische Mechanismen, kulturelle Kontinuitäten sowie Diskontinuitäten im Umgang mit der natürlichen Umwelt grundlegend zu analysieren“. (Freytag 2006, 387)

Der Anspruch der Tagung „Adel und Umwelt“ bestand jedenfalls darin, die Adelsforschung für Fragen und Themen der Umweltgeschichte zu sensibilisieren und damit eine Brücke zwischen zwei Forschungsrichtungen zu schlagen, die bis-

her keine oder nur geringe Berührungspunkte aufweisen. Dabei hätte es sich bei verschiedenen umweltgeschichtlichen Themen durchaus angeboten, die besondere Rolle des Adels zu analysieren. Bei der umfänglichen Forschungsdiskussion über die Holznotdebatte des 18. Jahrhunderts und dem damit in Zusammenhang stehenden gewandelten forstwirtschaftlichen Handeln ist beispielsweise in der Regel die Rede von Landesherren und Gemeinden bzw. Untertanen, wobei aus einer etatistischen Perspektive landesherrliche mit staatlicher Politik vorschnell gleichgesetzt wird. Dass in vielen Territorien des Alten Reiches die Landesherren häufig nur sehr eingeschränkt über den Wald verfügen konnten, weil ein Teil im Besitz des landsässigen Adels oder von Klöstern bzw. Stiften und Kirchen war, findet keine Berücksichtigung. So fordert Nils Freytag in seinem Überblick über die deutsche Umweltgeschichte zwar dazu auf, die bisher wenig erforschten Gemeinde-, Kirchen- und Privatwälder stärker in den Blick zu nehmen, ohne aber auf die besitzenden sozialen Gruppen wie den niederen Adel gesondert einzugehen (Freytag 2006, 390).

Auch die in jüngster Zeit einsetzende Auseinandersetzung mit dem Thema Umwelt und Herrschaft (Duceppe-Lamarre u. Engels 2008) nimmt den Adel nicht eigens in den Blick. Vielmehr geht es darum, allgemein aus menschlicher Umweltgestaltung Rückschlüsse auf die Herrschaftsverhältnisse in der Vergangenheit zu ziehen. Es soll erforscht werden, ob und inwieweit Gesellschaften das Ziel verfolgten, ihre natürliche Umwelt zu gestalten und zu verändern. Aus dieser Perspektive wird Natur zum Objekt und Medium menschlicher Machtausübung, Umweltzustände werden als Ergebnisse innergesellschaftlicher Machtverhältnisse und damit als Indikator von sozialen Beziehungen begriffen. Umweltgeschichte und Herrschaftsgeschichte werden demnach eng aufeinander bezogen, wie es schon Joachim Radkau getan hat (Radkau 2002).

Obwohl es aus frühneuzeitlicher Perspektive nahe gelegen hätte, in diesem Zusammenhang den Adel als die herrschende soziale Gruppe intensiver zu beleuchten, hat lediglich das Thema Jagd größere Aufmerksamkeit erfahren. Martin Knoll hat am Beispiel des bayerischen Hofs im späten 17. und 18. Jahrhundert gezeigt, wie die Gestaltung der natürlichen Umwelt (Parks, Gärten, Jagdanlagen, Feste) Macht und Herrschaft repräsentieren sollte (Knoll 2004, 2008a). Im Zuge der Raumaneignung durch die Jagd sei Herrschaft natural und sozial konstruiert worden. Auch er fokussiert sich dabei auf die Landesherrschaft und den höfischen Kontext und erwähnt lediglich, dass der landsässige Adel aufgefordert worden sei, landesherrlichen Vorgaben im Bereich Jagd zu folgen.

Dieser Befund überrascht angesichts der Tatsache, dass es in der Frühen Neuzeit in einer Reihe von Territorien nicht primär die Fürsten und Landesherren waren, die Einfluss auf die Gestaltung und Herausbildung von Kulturlandschaften genommen haben, sondern sich diese häufig zunächst in kleinräumigen Systemen wie den Adelsherrschaften herausgebildet haben. Hier wurden überregionale Impulse aufgegriffen und umgesetzt, um dann weitere Verbreitung zu finden. Es gilt daher, nicht nur das Thema Adel und Umwelt intensiver auszuloten, sondern in

diesem Zusammenhang auch ein differenzierteres Bild des Adels zu entwickeln. Neben den Landesherren muss der niedere, landsässige Adel als weitere Kraft in den Blick genommen werden, der in umwelthistorischer Hinsicht eine Mittlerrolle und Scharnierfunktion zwischen Landesherrschaft und Gemeinden bzw. Untertanen einnahm.

Gerade zu diesem Aspekt hat die Tagung wichtige Anregungen geben können, von denen im Folgenden einige vorgestellt werden sollen.

Zum Bild und Verständnis der Natur

Absichtsvollen Eingriffen in die Natur liegen neben Erfahrungen mit der Natur auch bestimmte Repräsentationen zu Grunde, die sich aus Wissensbeständen speisen. Einer davon ist die sich in der Frühen Neuzeit herausbildende Hausväterliteratur in ihrer adligen Variante. Eine Reihe von Verfassern waren Landadlige, die aus ihrem eigenen Erfahrungshorizont als Grundherren und Betreiber einer Eigenwirtschaft heraus Werke zum Haus oder zur häuslichen Ökonomie verfassten, um ihren Standesgenossen eine Art Ratgeberliteratur zu Verfügung zu stellen. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Georgica Curiosa des Wolff Helmhard von Hohberg von 1682, den sogenannten Hausvater von Otto von Münchhausen (1765-1773) oder die katholische Hauslehre „Decas Georgica principalium operarum oeconomiae suburbanae" (1679) des Jesuiten Christoph Fischer, die unter dem Gesichtspunkt der Vorstellungen des Adels von sozialer und natürlicher Umwelt von Inken Schmidt-Voges und Uta Hengelhaupt näher untersucht worden sind (Schmidt-Voges 2008, Hengelhaupt 2008).

Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Umweltwahrnehmung des Adels stark von der von ihnen ‚bewohnten Welt' geprägt und eng mit Herrschaftsaspekten und -rechten verschränkt war. Herrschaftliches bzw. umweltliches Handeln sollte in diesem Zusammenhang immer einem übergeordneten Ziel – zum Wohle Gottes und des Vaterlandes – dienen.

Wichtig scheint es dabei auch gewesen zu sein, die natürliche wie soziale Umwelt genauestens zu erfassen (Knoll 2008b). Hohberg eröffnet beispielsweise seine Georgica mit einem Buch zum Land-Gut, in dem die rechtlichen Verhältnisse der Abhängigkeiten, Gerichtsbarkeiten, die Zahlungsfähigkeit, aber auch die Bodenbeschaffenheit, meteorologischen Verhältnisse und anderes mehr behandelt werden. Der besondere Stellenwert, welcher der Kenntnis der naturräumlichen Umwelt beigemessen wird, zeigt sich in einem exemplarischen Fragekatalog, den Hohberg den Lesern zur Orientierung empfiehlt. Der adlige Grundbesitzer soll demnach klären, „wie die Äcker beschaffen seien nach Größe, Lage, Straßenanbindung, Fruchtstand, wie die Zehnten zugeteilt sind, ob fremde Anteile beansprucht werden, ob Wildstand oder nahe Gewässer Schäden verursachten, wie das Gehölz und dessen Nutzung durch Dritte beschaffen sei, die Wiesen, die Teiche, Mühlen, Gestüte, Lehmgruben und die Grundbuchorganisation. … Am wichtigsten scheint

Hohberg die Frage der bäuerlichen Wirtschaft, wie die Äcker bestellt seien, wo die Schwächen liegen, wie die Düngung und das Viehfutter sei, wie die Lage der Äcker und Wiesen zum Haus belegen sei." (Schmidt-Voges 2008, 414)

All diese Fragen sollten dazu dienen, das gute Wirtschaften und die erfolgreiche Nutzung der gegebenen natürlichen Ressourcen durch die Untertanen zu gewährleisten. Das adlige Haus konnte aber nur dann funktionieren, wenn Schutz der Untertanen und gegenseitiges Vertrauen die Basis des adligen Hauses bildeten. Dazu gehörte auch, dass der adlige Grundherr seinen Untertanen Ratschläge erteilen sollte, nicht auf kurzfristige Gewinne zu achten, sondern die Äcker nachhaltig zu bewirtschaften.

Auch wenn sich rund einhundert Jahre später bei Otto von Münchhausen im Zuge kameralistischen und aufklärerischen Denkens eine veränderte Umweltwahrnehmung abzeichnet, so bleibt doch die enge Verschmelzung von natürlicher und sozialer Umwelt konstitutives Element der Beschreibung einer adligen oeconomia. Ausgangspunkt des adligen Selbstverständnisses bildete immer der Grundbesitz, der nicht nur mit Rechten verbunden war. An erster Stelle und im Sinne einer Selbstverpflichtung hatte der Grundherr auch dafür Sorge zu tragen, dass die durch die sorgfältige Bearbeitung des Bodens erzielten Erträge zum Wohle Gottes und des Gemeinwesens (bonum commune) entsprechend der ständischen Gesellschaftsordnung verteilt werden. Hauslehren sind eben auch als Tugendlehren zu begreifen, die von der Vorstellung der göttlichen Ordnung des Kosmos geprägt waren.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die adlige Hausväterliteratur dem adligen Leser immer wieder das rechte Maßhalten als Lebensgrundsatz empfiehlt (Hengelhaupt 2008, 227). Dies spielt insbesondere im Kontext der Bautätigkeit eine erhebliche Rolle, wobei ein Unterschied zwischen den großen Herren und adligen Hauswirten gemacht wird. Denn nur den großen und reichen Fürsten und Prälaten wird hoffärtiges Bauen zugestanden. Dem Landadligen wird dagegen geraten nur das zu bauen, was notwendig und dem eigenen Stand angemessen sei. Bauen und Gestalten wurden für die landsessigen Adligen somit zu einer Tugendübung stilisiert, die den Wunsch zur Repräsentation und „Prachtentfaltung an den Grundsatz des Schicklichen band" (Hengelhaupt 2008, 228). Die Güter waren Abbild eines Guten Regiments, was letztlich in einem Herrschaft stützenden und legitimierenden Sinne verstanden wurde.

So ist es sicherlich nicht Ausdruck mangelnden ästhetischen Kunstsinns oder Ausdruck begrenzter finanzieller Spielräume, wenn die meisten adligen Landsitze bis ins 18. Jahrhundert hinein in Architektur und Ausstattung durch „nüchterne Zweckmäßigkeit" geprägt waren, entsprachen sie doch damit einer standesgemäßen Repräsentation.

Gutsgärten

Diese Zweckmäßigkeit im Bauen und Gestalten lässt sich auch für den Nordwesten des Reiches feststellen, wo die Dichte der vielen kleinen Adelssitze auf dem Land und die Durchdringung des Landes mit adligen Herrschaftssymbolen besonders ins Auge fallen. Dem Eigentumsanspruch an der Natur, der mit überkommenen Herrschaftsrechten legitimiert wurde, entsprach auch ihre Beherrschung, die in der Gestaltung und Nutzbarmachung der natürlichen Ressourcen ihren sichtbaren Ausdruck fand. In diesem Zusammenhang hat die Untersuchung von Gärten die größte Aufmerksamkeit der Forschung gefunden, gilt doch eine repräsentative Garten- oder Parkanlage als wichtiger Teil der natürlichen Umwelt, die der Adel nach seinen Bedürfnissen gestalten konnte. Bisher hat sich die Forschung jedoch auf die großen repräsentativen Parks und Landschaftsgärten wie Wörlitz oder Muskau konzentriert. Die vielen Gutsgärten blieben bisher außen vor und rücken erst jetzt stärker ins Bewusstsein der Forschung.

Jedenfalls lässt sich auch hier das feststellen, was bereits für das Bauen im ländlichen Raum konstatiert wurde. Trotz einer im 17. und 18. Jahrhundert ausgefeilten barocken Gartenbaukunst, die vollständig von der Geometrie geprägt war, unterlag die Gestaltung der landadligen Gutsgärten Kriterien der Zweckmäßigkeit. Denn die Gutsgärten waren auf dem Land immer Bestandteil der Ökonomie und dienten nur in seltenen Fällen der Repräsentation. Im Gegensatz zu den Gartenanlagen der großen Residenzen, die sich durch die zentrale Ausrichtung auf das Haus auszeichneten und so den Herrschaftsanspruch optisch unterstrichen, finden sich in den barocken Gutsgärten weder ikonographische Programme (Parkarchitektur, Figuren), Bassins, Parterres, Bosketts noch große Achsen, Alleefächer oder sternförmige Plätze.

Als vorbildhaft werden jedoch die Grundstrukturen der aus verschiedenen Gärten angelegten Gutsanlagen bezeichnet (Beck 2008, 93). „An erster Stelle stehen die als Blumen- und Küchengärten bezeichneten Beetgärten, die meist durch ein Wegekreuz gegliedert wurden. Hinzu kamen Kübelpflanzen und andere schmückende Elemente wie Einfassungshecken, Rabatten, bepflanzte Einzäunungen, Spaliere, geschnittene Formgehölze und Lauben. Sehr selten waren Brunnen und Gartenhäuser vorhanden. Die umfangreichen Obstgärten, über die jedes Gut verfügte, waren entweder in Form eines Rasters angelegt oder bestanden aus Baumreihen, die in einigen Fällen alleeartig angeordnet waren. Auch diese im Sinne der Bearbeitung besonders wirtschaftlichen Formen der Pflanzung finden sich in den Gärten der örtlichen Bevölkerung wieder.“

Seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts breitete sich die Idee des Landschaftsgartens von England ausgehend auf dem europäischen Kontinent immer weiter aus. Viele barocke Gartenanlagen wurden den neuen ästhetischen Kriterien angepasst. Dieser Prozess dauerte bis Mitte des 19. Jahrhunderts und gestaltete sich bei den Gutsgärten schwierig, weil der Landschaftsgarten sehr viel Raum benötigte, um die ästhetisch geforderten Landschaftseindrücke zu erzielen. Die meis-

ten Gutsgärten waren jedoch zu klein und zudem von agrarisch genutzten Flächen umgeben, so dass sie sich nicht nach außen öffnen ließen. Aus dieser Konstellation resultierte die ausschließliche Ausrichtung des Gartens nach Innen, indem der Garten durch dichte Pflanzungen von den unattraktiven Äckern abgegrenzt wurde.

Die eingeschränkten Gestaltungsmöglichkeiten führten außerdem dazu, dass sich Besitzer kleiner Gutsgärten auf ein einzelnes Pflanzungsprinzip, das sogenannte gardeneske Prinzip, konzentrierten. Darunter wurde die gesonderte und in einem ausreichenden Abstand vorgenommene Pflanzung von Gehölzen als Solitäre oder in Gruppen verstanden, um den Gehölzen die freie Entfaltung zu ermöglichen. Übertragen auf die räumlich begrenzten Gutsgärten bedeutete dies, dass nur wenige Gehölze gepflanzt werden konnten. Deshalb bevorzugten die Gutsbesitzer Gehölze, die als Besonderheiten angesehen werden konnten, weil sie eine ausgefallene Züchtung darstellten oder importiert worden waren. „Diese wurden dann wie Inkunabeln einzeln in die Rasenflächen gesetzt, häufig an den Wegen, so dass der Betrachter sie aus der Nähe anschauen konnte." (Beck 2008, 95) Viele dieser Gehölze (Douglasien) sind bis heute in den historischen Gutsgärten vorhanden, wirken aber aufgrund ihrer Größe mittlerweile überdimensioniert.

Im späten 18. und 19. Jahrhundert lässt sich eine immer stärkere Einbeziehung der Umgebung, ein Ausgreifen oder In-Besitznehmen der Landschaft feststellen, deren Charakteristika die Anlage von Wegen, das Pflanzen von Gehölzen und die Einrichtung von Sitz- bzw. Aussichtsplätzen sind. Insbesondere wurden nun bestimmte landschaftliche, historische oder architektonische Besonderheiten in die Gartengestaltung integriert, zum Beispiel „alte Grab- oder Turmhügel, Reste von Burgruinen, Fernsichten auf Kirchtürme und Dörfer, aber auch Dünen, Bachläufe, kleine Wäldchen". Jens Beck nennt diese Form der Landschaftsgestaltung „veredeln". Im Zuge des Ästhetisierungsprozesses seien lokale Charakteristika besonders hervorgehoben worden. (Beck 2008, 101)

Besonders nachdrücklich zeigt sich die neue Auffassung von Landschaftsgestaltung am Beispiel des Umgangs mit dem Wald. Voraussetzung dafür war, dass sich dessen Funktion wandelte. Lange Zeit diente er unter ökonomischen Gesichtspunkten als Holzlieferant und Weidemöglichkeit für das Mastvieh. Zudem besaß er im Zusammenhang mit dem Jagdbedürfnis des Adels als Jagdrevier große Bedeutung. Ende des 18. Jahrhunderts bildete sich die moderne Forstwirtschaft aus, die Mast und Weide im Wald beschränkte und damit den Weg für neue Funktionen öffnete. Ergebnis sei u. a. eine erste emotionale Auseinandersetzung mit dem Wald gewesen.

Am Beispiel der adligen Stiftsdamen von Börstel kann Renate Oldermann (Oldermann 2008) zeigen, dass der Börsteler Forst im Zusammenhang mit dieser Entwicklung immer stärker als „Erholungs- und Erlebnisort" begriffen wurde, der den Stiftsdamen die Nähe zur Natur und unmittelbare Naturerfahrung ermöglichen sollte. Es wurden neue Alleen und Rundwege angelegt, damit die Stiftsdamen den Wald durch längere Spaziergang erkunden konnten. Die Einbeziehung verschiedener landschaftlicher Besonderheiten wie sämtlicher Erhöhungen des

Börsteler Waldes (Kreuzberg, Tannenberg) oder historisch markanter Punkte wie einer 500 Jahre alten Eiche (Hohle Eiche) sollte Abwechselung schaffen. Ein auf der höchsten Erhebung des Forstes errichteter Promenadenbereich in Form eines Sternrondells sorgte für Fernsichten in jede Himmelrichtung. „Von dort konnten sie über den „Klosterpad" zur Roten Säule, dem geschichts- und sagenumwobenen Grenzpfahl zwischen Börstel und dem Hahnenmoor, gelangen oder zur „Augenquelle" der vom Volksmund heilende Wirkung bei Augenkrankheiten zugesprochen wurde." (Oldermann 2008, 151)

Betrachtet man diese Guts- bzw. Stiftsanlagen auf zeitgenössischen Plänen oder heutigen Luftbildaufnahmen, entsteht der Eindruck, dass die von den Gärten der Gutshäuser ausgehenden bzw. auf sie zulaufenden gestalterischen Maßnahmen die umgebende Landschaft strukturieren und auf das Gutshaus hin ausrichten. Laut Jens Beck erscheint eine Gutsanlage „so als optischer Mittelpunkt einer Landschaft, eine Art Nukleus, der die Gliederung der gesamten Umgebung bestimmt" (Beck 2008, 101). Heide Wunder prägte auf der Tagung dafür das schöne Bild von „Achsen des Adels", mit denen der Adel nicht nur ästhetischen Kriterien genügen, sondern auch in Zeiten der Bedrohung adliger Existenz kulturelle Präsenz und Herrschaftsansprüche demonstrieren wollte. Eine besondere Funktion besaßen dabei Gartengräber, die von Adligen als Orte des Gedenkens und Erinnerns (Winter 2008) in ihren Landschaftsparks angelegt wurden, um bei den Nachfahren „sittliche Gefühle" hervorzurufen und sie im Sinne der dynastischen Traditionsbildung auf das adlige Selbstverständnis festzulegen.

Der niedere Adel als Vermittler neuer Anbaumethoden

Von den Gutsgärten des niederen Adels gingen aber nicht nur Landschaft gestaltende Impulse aus. Da die Landwirtschaft für den niederen Adel die zentrale ökonomische Basis bildete, hatte er immer ein großes Interesse daran, die durch die Landwirtschaft erzielten Einnahmen auszubauen. Deshalb standen bis weit ins 19. Jahrhundert die Nutzung und Kultivierung der Böden im Zentrum der adligen Ökonomie. Der Drang, neue Güter zu gründen oder bestehende zu erweitern, führte zu permanenten Bemühungen, Brach- in Kulturland umzuwandeln, neues Land durch Drainierung der feuchten Böden und Waldrodung zu gewinnen oder Böden zu verbessern.

Unter Einwirkung der Aufklärung gewannen Forderungen nach Agrarreformen und einer effizienten Nutzung der natürlichen Ressourcen immer größeres Gewicht. Neue Anbaumethoden sollten die Erträge aus der Landwirtschaft entscheidend erhöhen. In diesem Zusammenhang nahmen Adelsgüter eine wichtige Vermittlungsfunktion zwischen landesherrlichen Reformbemühungen und traditionellen bäuerlichen Vorstellungen ein: Hier wurden Neuheiten gepflanzt und neue Arbeitsgeräte, Methoden sowie Techniken erprobt. Gärtner und Tagelöhner erhielten eine Schulung, die sie an andere weitergeben konnten.

Im nordwestdeutschen Raum sind vor allem Bemühungen um die Obstbaumzucht hervorzuheben (Beck 2008). Auf landesherrliche Initiative hin entstand Ende des 18. Jahrhunderts eine „Plantage“ genannte Baumschule in Herrenhausen, deren Aufgabe darin bestand, die Untertanen möglichst kostengünstig mit Obstbäumen zu versorgen. Während es keine Mühe bereitete, nahe gelegene Ämter als Zwischenstation einzuschalten, gestaltete sich die weiträumigere Verteilung schwieriger. Dies nahmen einige Adlige zum Anlass, ihre Güter zu vorbildhaften Anlagen auszubauen, die nicht nur Verteilungsstellen für die Gehölze, sondern auch Schulungsgärten für die Landbevölkerung sein sollten. Nicht zuletzt deshalb dominierten die Nutzflächen gegenüber den Zieranlagen. Auch wenn bereits wichtige Arbeiten die Bedeutung der Baumschule in Herrenhausen (Palm 2006) aufgezeigt haben, so bedarf es noch weiterer intensiverer Forschungen, welche diese besondere Vermittlungsfunktion des landsessigen Adels gezielter ins Auge nimmt.

Fazit

Der über den Adel erfolgte sozial- und kulturgeschichtliche Blick auf Umweltgeschichte unterstreicht, dass soziale Differenzierung und Umweltwahrnehmung bzw. Umwelthandeln in der ständischen Gesellschaft aufs Engste miteinander verbunden waren. Der Umgang mit der natürlichen Umwelt war sozial bedingt und unmittelbar abhängig von den Nutzungsansprüchen und Verfügungsrechten sozialer Gruppen.

Mit den oben ausgeführten Beispielen zur adligen Hausväterliteratur, zur Bedeutung der Gutsgärten und der vom landsässigen Adel ausgehenden Markierung der Landschaft dürfte deutlich geworden sein, dass es sich lohnt, die Gruppe intensiver in den Blick zu nehmen, die in der Frühen Neuzeit durch ihre ständische Zugehörigkeit die größten Zugriffsrechte auf Grund und Boden hatte. Der landsässige Adel in der Frühen Neuzeit spielte für seine Umwelt eine maßgebliche Rolle, denn das Adelshaus war in jeder Hinsicht Mittelpunkt, wirtschaftliches und kulturelles Zentrum seines Herrschaftsgebietes. Dabei kam ihm eine spezifische Mittlerrolle zwischen Landesherrschaft und bäuerlichen Untertanen zu, die es noch genauer zu untersuchen gilt.

Geht man davon aus, dass Umweltgeschichte auch Herrschaftsgeschichte ist, Herrschaft aber heute als Aushandlungs- und Kommunikationsprozess begriffen wird, dann ist Umweltgeschichte als Herrschaftsgeschichte auch Kommunikationsgeschichte, bei der verschiedene Akteure über das Medium natürliche Umwelt verhandeln. Die Umweltgeschichte kann also weitere historische Dimensionen erschließen.

Literatur

Asch RG (2008) Europäischer Adel in der Neuzeit. Eine Einführung. Böhlau Köln et al.

Beck J (2008) „Lasst dem armen, ausgedienten Adel seine Poesie." Die Gärten der adeligen Landgüter und ihre Bedeutung für die Kulturlandschaft zwischen Elbe und Weser. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 79-103

Behringer W et al. (Hg.) (2005) Kulturelle Konsequenzen der „Kleinen Eiszeit". Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen

Duceppe-Lamarre F u. Engels JI (Hg.) (2008). Umwelt und Herrschaft in der Geschichte. Oldenbourg München

Düselder H (Hg.) (2004) Adel auf dem Lande. Kultur und Herrschaft des Adels zwischen Weser und Ems 16.-18. Jahrhundert. Eigenverlag Museumsdorf Cloppenburg

Düselder H et al. (Hg.) (2008) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al.

Düselder H u. Weckenbrock O (2008) Einführung. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 1-16

Eifert C (2002) Das Erdbeben von Lissabon 1755. Zur Historizität einer Naturkatastrophe. In: HZ 274. 633-664

Endres R (1993) Adel in der Frühen Neuzeit. Oldenbourg München

Engelken K et al. (Hg.) (2007) Beten, Impfen, Sammeln. Zur Viehseuchen- und Schädlingsbekämpfung in der Frühen Neuzeit. Universitätsverlag Göttingen

Formann I (Hg.) (2007) „Alles scheint Natur, so glücklich ist die Kunst versteckt". Bernd Modrow zum 65. Geburtstag. Meldenbauer München

Freytag N (2006) Deutsche Umweltgeschichte – Umweltgeschichte in Deutschland. Erträge und Perspektiven. In: HZ 283. 383-407

Gleitsmann RJ (1980) Rohstoffmangel und Lösungsstrategien: Das Problem vorindustrieller Holzknappheit. In: Technologie und Politik 16. 104-154

Hengelhaupt U (2008) Geistlicher Adel in Franken zwischen 1648 und 1720. Das Gute Regiment und die alte Ordnung als Metapher kulturellen Handelns. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 209-238

Jakubowski-Tiessen M (1992) Sturmflut 1717. Die Bewältigung einer Naturkatastrophe in der Frühen Neuzeit. Oldenbourg München

Knoll M (2004) Umwelt – Herrschaft – Gesellschaft. Die landesherrliche Jagd Kurbayerns im 18. Jahrhundert. Scripta-Mercaturae St. Katharinen

Knoll M (2008a) Dominanz als Postulat. Höfische Jagd, Natur und Gesellschaft im „Absolutismus“. In: Duceppe-Lamarre F u. Engels JI (Hg.) Umwelt und Herrschaft in der Geschichte. Oldenbourg München. 73-91

Knoll M (2008b) Ländliche Welt und zentraler Blick. Die Umwelt- und Selbstwahrnehmung kurbayerischer Hofmarksherren in Michael Wenings „Historico-Topographica Descriptio“. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 51-77

Oldermann R (2008) Herrschaft über Wald und Flur. Der Einfluss adeliger Frauen des Stifts Börstel auf die natürliche Umwelt. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 131-156

Palm H (2006) Die Geschichte des Großen Gartens. In: von König M (Hg.) Herrenhausen – Die Königlichen Gärten in Hannover. Wallstein Göttingen 2006. 17-42

Radkau J (1986) Zur angeblichen Energiekrise im 18. Jahrhundert. Revisionistische Betrachtungen über die Holznot. In: VSWG 73. 1-37

Radkau J (1994) Was ist Umweltgeschichte? In: Abelshauser W (Hg.) Umweltgeschichte. Umweltverträgliches Wirtschaften in historischer Perspektive. Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen. 11-28

Radkau J (2002) Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt, 2. Auflage. Beck München

Radkau J (2003) Nachdenken über Umweltgeschichte. Scheuklappen und Sackgassen der historischen Umweltforschung. In: Siemann W u. Freytag N (Hg.) Umweltgeschichte. Themen und Perspektiven. Beck München. 165-187

Reif H (1979) Westfälischer Adel 1770-1860. Vom Herrschaftsstand zur regionalen Elite. Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen

Reif H (2000) Einleitung. In: Ders. (Hg.) Adel und Bürgertum in Deutschland I: Entwicklungslinien und Wendepunkte im 19. Jahrhundert. Akademie Berlin. 7-27

Schenk GJ (2008) Der Mensch zwischen Natur und Kultur. Auf der Suche nach einer Umweltgeschichtsschreibung in der deutschsprachigen Mediävistik – eine Skizze. In: Duceppe-Lamarre F u. Engels JI (Hg.). Umwelt und Herrschaft in der Geschichte. Oldenbourg München. 27-51

Schmidt-Voges I (2008) Oiko-nomia. Wahrnehmung und Beherrschung der Umwelt im Spiegel adeliger Haushaltungslehren im 17. und 18. Jahrhundert. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 403-427

Selter B (1996) Forstgeschichte und Umweltgeschichte in Westfalen: Definitionen und Konzepte, Forschungsstand und Aufgaben. In: Westfälische Forschungen 46. 547-603

Sieferle R P (1982) Der unterirdische Wald. Energiekrise und Industrielle Revolution. Beck München

Siemann W u. Freytag N (2003) Umwelt – eine geschichtswissenschaftliche Grundkategorie. In: Dies. (Hg.) Umweltgeschichte. Themen und Perspektiven. Beck München. 7-20

Westphal S et al. (2008) Vorwort. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. IX-XIII

Wienfort M (2006) Adel in der Moderne. Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen

Winiwarter V, Knoll M (2007) Umweltgeschichte. Eine Einführung. Böhlau Köln et al.

Winter S (2008) Im ewigen Kreislauf der Natur. Begräbnisse des Adels in Gärten des späten 17. und 18. Jahrhunderts. In: Düselder H et al. (Hg.) Adel und Umwelt. Horizonte adeliger Existenz in der Frühen Neuzeit. Böhlau Köln et al. 105-130.

Geschichte der Wälder in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend

Aktuelle Beiträge zum Verständnis der historischen Entwicklung[1]

Reinhard Mosandl

1 Einleitung

Am Anbeginn einer Abhandlung über die Geschichte der Wälder und Forste in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend steht die Frage: Wie sah der Wald vor 1000 Jahren aus? Gab es damals in unseren Breiten noch einen echten Urwald? Weiß man doch, dass bereits in der jüngeren Steinzeit, der Zeit der Bandkeramik (etwa 5500 bis 1800 v. Chr.), die fruchtbaren Lößgebiete Mitteleuropas von Bauern besiedelt worden sind (Ellenberg 1996), die zum Zwecke des Ackerbaus die dort stockenden Urwälder (vermutlich Lindenwälder) gerodet haben. Im süddeutschen Raum wurde der ursprüngliche Wald besonders stark während der römischen Besatzungszeit zurückgedrängt. Ellenberg (1996) nimmt an, dass es in den Altsiedel-Landschaften bereits um Christi Geburt kein Waldstück mehr gegeben hat, das nicht gelegentlich vom Menschen und seinem Vieh durchstreift worden ist. Trotzdem dürften zwischen den Siedlungsschwerpunkten immer noch riesige geschlos-

---

[1] Im Herbst des Jahres 2006 befasste sich die Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften mit dem Thema „Natur und Mensch in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend". Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde auch die Geschichte der Wälder beleuchtet (Mosandl 2007). Der folgende Beitrag basiert im Wesentlichen auf den Ausführungen vor der Kommission für Ökologie.

sene Waldungen existiert haben, die zwar an den Rändern vermutlich vom Menschen beeinträchtigt waren, im Innern aber immer noch Urwaldcharakter gehabt haben dürften. Bis zum Einsetzen der großen Rodungen des Mittelalters, also bis zum Anbeginn unserer Betrachtung, werden diese großen unberührten Wälder abseits der Siedlungsschwerpunkte (z.B. in den Alpen und in den Mittelgebirgen) wohl noch bestanden haben.

Wie sah dieser ursprüngliche Wald wohl aus? Welche Zusammensetzung der Baumarten und welche Struktur hatte er? Gerne hätten wir eine Vorstellung von dem Urwald, den es sicher einmal hier gegeben hat. Aber ein Anschauungsobjekt, einen echten Urwald in Mitteleuropa, gibt es heute nicht mehr, praktisch jeder Quadratmeter Wald ist genutzt. Auch die vorhandenen historischen Quellen helfen uns nicht weiter, weil sie kein exaktes Bild zeichnen. Die Klage der römischen Schriftsteller, der germanische Wald verbinde die Kälte mit dem Dunkel, beschreibt eher die Seelenlage der Römer in Deutschland als den dortigen Wald. Die von der Wissenschaft ins Feld geführten Pollenanalysen können allenfalls Fingerzeige geben über den Waldzustand vor 1000 Jahren. Sie liefern zwar Hinweise, welche Baumarten zu einer bestimmten Zeit vorkamen, sagen aber nichts darüber aus, ob die in einer Schicht gefundenen Pollen auch von Baumarten stammen, die zu Lebzeiten beieinander standen; Pollenprofile spiegeln demnach Nekrozönosen, also Totengemeinschaften wider. Sie sagen uns wenig über die tatsächliche Baumartenzusammensetzung und Struktur der Wälder. So bleiben viele Fragen zum mitteleuropäischen Urwald offen.

Ein Versuch, sich diesem Thema anders zu nähern, ist die Frage, ob es woanders noch Urwälder gibt, die unseren früheren möglichst ähnlich sind. Dazu muss man sich zum einen auf die Suche machen nach Urwäldern außerhalb Mitteleuropas und zum anderen muss man die Verjüngungsprozesse in unseren heutigen Wäldern studieren, um Entwicklungstendenzen und Ähnlichkeiten erkennen zu können.

2 Der Urwald in Mitteleuropa zu Beginn des letzten Jahrtausends

Es gibt auch heute noch ein etwa 1,8 Millionen Hektar großes Gebiet mit ursprünglichen sommergrünen Wäldern, die den unseren vor 1000 Jahren sehr ähnlich sein dürften, nämlich die kaspischen (hyrkanischen) Wälder im Iran. Auf mindestens 100000 Hektar haben diese Wälder am nördlichen Abhang des Elbursgebirges, südlich des Kaspischen Meeres, noch echten Urwaldcharakter (Knapp 2005). Durch die hohe Gebirgskette des Elbursgebirges war dieses Gebiet von Süden her seit jeher schwer zugänglich; im Norden bot nur ein schmaler Küstenstreifen am kaspischen Meer einen Zugang, der aber nur sehr beschränkt genutzt wurde wegen der dort herrschenden Malariagefahr. Auch die Jagdprivilegien, die sich der persische Adel im kaspischen Wald sicherte, bewahrten den Wald vor

Rodung und intensiver Nutzung (Sperber 2000). Diesen Wald wollen wir im Folgenden näher betrachten (Abb. 1).



Abb. 1. Kaspische Wälder im iranischen Elbursgebirge (Foto: R. Mosandl).

Schaut man auf den Boden, so stellt man überrascht fest, dass es dort genauso aussieht wie in vielen unserer Wälder: Pflanzen wie Waldmeister (*Galium odoratum*), Sanikel (*Sanicula europea*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) dominieren in der Bodenvegetation. Schätzungsweise sind 95 % der Pflanzen identisch mit denen, die auch bei uns in den Wäldern vorkommen, wobei es sich in den meisten Fällen nicht etwa um eine Varietät „caspica" handelt, sondern um exakt dieselbe europäische Art. Auch die vorkommenden Baumarten sind aus Europa bekannt. Bestimmt wird die Baumartenzusammensetzung von der Buche. Diese Buche mit dem Artnamen *Fagus orientalis*, ist unserer Buche, der *Fagus silvatica*, sehr ähnlich (in Abb. 2 deuten nur die persischen Schriftzeichen darauf hin, dass es sich nicht um eine europäische Buche handelt). Trotz aller Ähnlichkeit merkt man aber sehr schnell, dass man sich nicht in einem europäischen Wald befindet: Die Baumdimensionen sprengen das aus Europa bekannte Bild. Eichen mit einem Durchmesser von bis zu 3,40 Meter (Abb. 3) fallen ins Auge und mächtige Hainbuchen (Abb. 4), die nicht wie in unseren Wäldern als Bäume zweiter Ordnung auftreten,





Abb. 2. Fagus orientalis: Stamm mit persischen Schriftzeichen in der Rinde (Foto: R. Mosandl).
Abb. 3. Eiche (Quercus castanifolia) mit einem Durchmesser von 3,40 Meter im kaspischen Wald (Foto: R. Mosandl).





Abb. 4. Zwei mächtige Urwaldbäume im kaspischen Wald: im Vordergrund Esche (Fraxinus spec.) und im Hintergrund Hainbuche (Carpinus betulus) (Foto: R. Mosandl).
Abb. 5. Dicke und dünne Bäume (hier: Fagus orientalis) stehen auf kleiner Fläche beieinander (Foto: R. Mosandl).

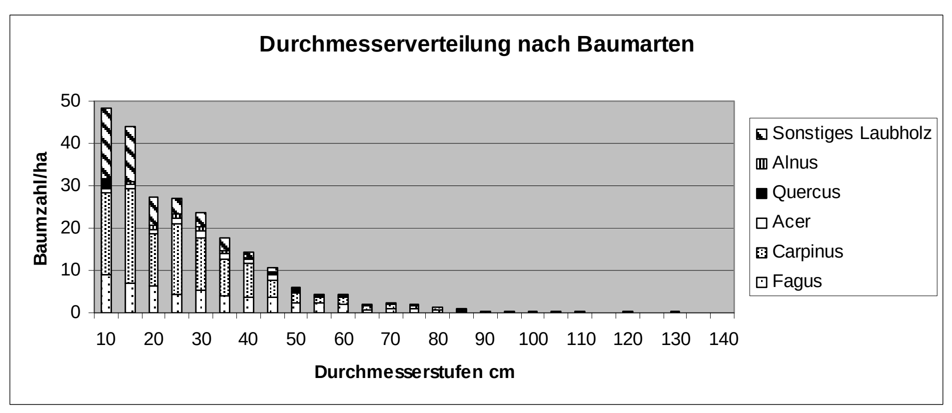


Abb. 6. Durchmesserverteilung eines Urwaldbestandes im kaspischen Wald (nach Sperber 2000).

geben dem Wald ein urwüchsiges Aussehen. Diese Wälder sind nicht hallenförmig aufgebaut mit einer einzigen, gleichaltrigen Kronenschicht, sondern sie sind strukturiert und ungleichaltrig. Neben einzelnen starken Stämmen finden sich viele dünne kleinflächig nebeneinander (Abb. 5), so dass ein plenterartiger Aufbau der Bestände resultiert. Ertragskundliche Aufnahmen in diesen Wäldern erbringen dann auch die typische abfallende Kurve der Durchmesserhäufigkeitsverteilung (Abb. 6).

Interessant ist dabei, dass mehrere Baumarten (Buche, Hainbuche, Ahorn, Erle, Eiche und sonstiges Laubholz) am Bestandesaufbau und am Zustandekommen der Plenterkurve beteiligt sind. Eine ähnliche Struktur und Zusammensetzung dürften auch die mitteleuropäischen Urwälder gehabt haben.

Die iranischen Wälder am kaspischen Meer sind allerdings in weiten Teilen auch nicht ganz frei von Nutzung, so dass auch hier der reine Urwaldcharakter beeinträchtigt sein könnte. Überall finden sich Spuren menschlichen Einflusses, wie zum Beispiel an einer Hainbuche, die zum Zwecke der Gewinnung von Laub als Viehfutter geschneitelt worden ist (Abb. 7). Die Darstellung von Weidetieren auf einer Buchenrinde (Abb. 8) weist darauf hin, dass der Wald nicht frei von Menschen ist, sondern von Viehhirten als Weidefläche v.a. für Rinder genutzt wird.

Aus einer Vielzahl von Untersuchungen in mitteleuropäischen Wäldern weiß man, dass die Weide den Wald nicht unverändert lässt (Königer et al. 2005). Je nach Intensität der Beweidung können bestimmte Baumarten durch den Weidedruck auf lange Sicht benachteiligt werden. Unsere eigenen Untersuchungen im Bergwald der Chiemgauer Alpen haben gezeigt, dass neben dem Wild auch Weidetiere durch ihren selektiven Verbiss Schaden an der Verjüngung anrichten können (Liss 1988, 1989). Wie Abb. 9 zeigt, werden bestimmte Baumarten ganz gemieden (wie z.B. Fichte und Tanne, an denen neben dem Wildverbissschaden kein zusätzlicher Schaden durch Weidevieh entsteht), während andere bevorzugt vom Weidevieh angenommen werden (wie z.B. Ahorn und Buche, die zusätzlich



Abb. 7. Nutzungsspuren im kaspischen Urwald: Geschneitelte Hainbuche im Hintergrund (Foto: R. Mosandl).
Abb. 8. Nutzungsspuren im kaspischen Urwald: Darstellung von Weidetieren auf Buchenrinde (Foto: R. Mosandl).

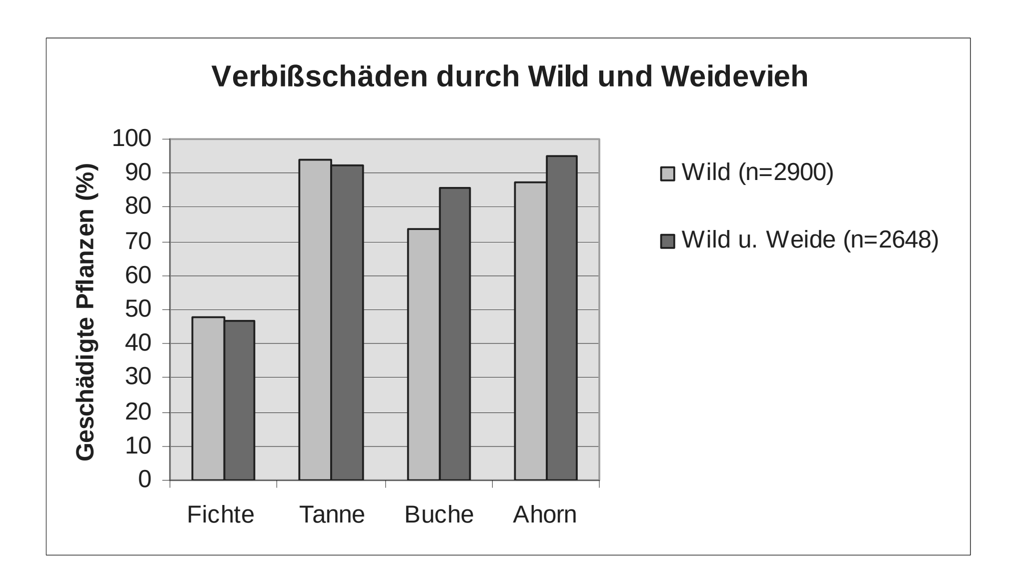


Abb. 9. Der Einfluss von Wild und Weidevieh auf die Verjüngung im Bergmischwald der Chiemgauer Alpen (n: Anzahl der untersuchten Pflanzen).

zu den hohen Wildverbissschäden auch noch Weideviehverbiss ertragen müssen), so dass es bei intensiver Beweidung durchaus zu Baumartenverschiebungen kommen kann.



Abb. 10. Der kaspische Urwald ist durch das Vorkommen von Eiben charakterisiert (Foto: R. Mosandl).

Auch im kaspischen Wald hat der seit Jahrhunderten andauernde Weidedruck sicherlich zu Veränderungen in der Urwaldstruktur geführt. Um zu erfahren, wie dieser Wald ohne menschlichen Einfluss und ohne Weidedruck aussieht, muss man tief in die kaspischen Wälder eindringen. In ganz abgelegenen Gebieten treffen wir auf eine Baumart, die vorher überhaupt nicht zu sehen war, auf die Eibe (*Taxus baccata*). Sie ist charakteristisch für einen Urwaldzustand, der keine menschlichen Spuren wie Beweidung oder Schneitelung mehr erkennen lässt (Abb. 10). Das führt uns zu dem Schluss, dass Urwälder offensichtlich eine Baumartenausstattung und Struktur haben, wie sie bei uns nicht mehr zu finden sind. Unter einer Oberschicht aus Buche kommt in einer zweiten Schicht die Eibe als wesentliches Element dieser Urwälder vor. Dies erinnert sehr stark an Verhältnisse, wie wir sie auch in indischen Urwäldern im Himalaja gefunden haben: Auch hier wächst *Taxus baccata* unter einer Oberschicht, die in diesen Wäldern allerdings aus *Abies pindrow* und *Picea smithiana* zusammengesetzt ist (Kotru 1993, Kotru et al. 2003).

Das führt uns zurück in unsere Gegend. Seit 30 Jahren betreiben wir Verjüngungsstudien in einem Bergmischwald im Chiemgau. In einer eingezäunten Fläche eines Altbestandes, den wir vor 30 Jahren aus der forstlichen Nutzung genommen haben, tauchte praktisch aus dem Nichts eine Baumart auf, mit der wir überhaupt nicht gerechnet hatten: die Eibe (Abb. 11). Vergleicht man die heutige Wuchshöhe der einzelnen Baumarten in der Verjüngung auf den vor 30 Jahren unterschiedlich behandelten Flächen, dann stellt man fest, dass die Eibe die einzige Baumart ist, die auch unter verhältnismäßig dichtem Schirm noch nennenswerte Zuwächse an den Tag gelegt hat (Abb. 12). Allerdings tritt sie nur dort in Erscheinung, wo sie im Schutz eines Zaunes, also ohne Verbissdruck durch Wild und Weidevieh aufwachsen konnte. Im Zaun kommt die Eibe auch bei aufgelockerter Schirmstellung sehr gut hoch und selbst auf den Kahlhiebflächen hält sie im Wachstum erstaunlich gut mit, vorausgesetzt sie steht hinter Zaun. Die Eibe ist demnach die Baumart, die unter natürlichen Bedingungen, also bei niedrigem Wild- und Weideviehbestand, entweder das Rennen macht bei dichter Überschirmung oder sich gut behaupten kann bei lichter Schirmstellung. In jedem Fall ist sichergestellt, dass die Eibe in der Folgegeneration einen nennenswerten Anteil einnehmen wird. Prognostiziert man die Entwicklung auf den Chiemgauer Versuchsflächen in die Zukunft, dann kommt man zu Wäldern, die eine Unterschicht aus Eibe haben. Die Entwicklung läuft demnach im Bergwald ganz genau in die Richtung, wie wir sie aus dem Iran kennen. Die Urwälder in weiten Teilen Mitteleuropas dürften deshalb nicht viel anders ausgesehen haben als die kaspischen Urwälder.

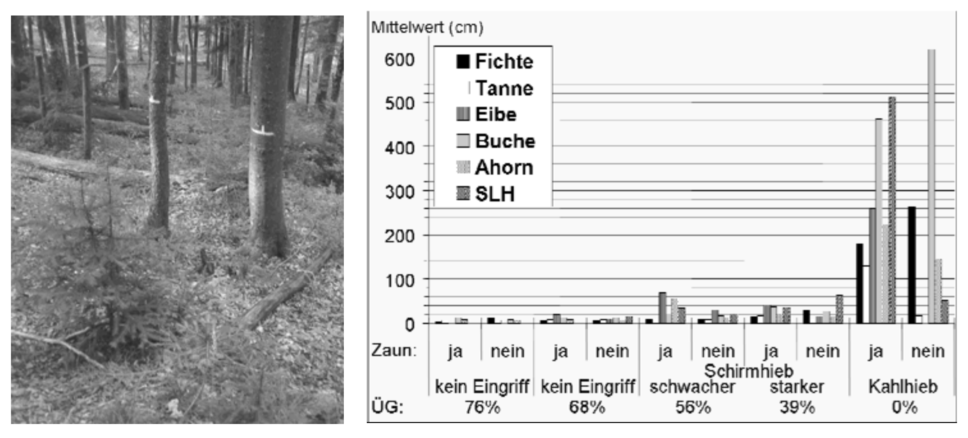


Abb. 11. Eibenverjüngung auf einer seit 30 Jahren eingezäunten Fläche in einem Bergmischwaldaltbestand der Chiemgauer Alpen (Foto: R. Mosandl).
Abb. 12. Durchschnittliche Wuchshöhe von Verjüngungspflanzen im Bergmischwald 27 Jahre nach verschiedenen waldbaulichen Eingriffen, wie Zäunung, und verschieden starken Auflichtungen (ÜG = Überschirmungsgrad nach El Kateb et al. 2006).

3 Der Wald im Hochmittelalter: ein Nährwald

Das Hochmittelalter war die Zeit der großen Rodungen. In Deutschland wurden damals etwa zehn Millionen Hektar Wald, der in vielen Fällen noch Urwald war, mit Feuer und Axt gerodet. Am Ende des Mittelalters war somit eine Fläche, die etwa der heutigen Waldfläche Deutschlands entspricht und damit immerhin einem Drittel des Landes, in landwirtschaftliche Fläche umgewandelt. Dieses Flächenopfer des Waldes für die Ernährung war aber noch nicht genug. Auch der noch bestehende Wald musste dazu beitragen, die Bevölkerung zu ernähren. Die Bitte im Vaterunser- Gebet „Unser tägliches Brot gib uns heute" hatte – wie Plochmann 1979 treffend anmerkt – damals wirklich existentielle Bedeutung: die Leute hatten Hunger und natürlich musste der Wald auch einen Beitrag leisten, um die Not zu lindern. Holz gab es im Überfluss, aber die Nahrung war knapp, und daher war es entscheidend, so viel Nahrung wie möglich aus dem Wald zu gewinnen. In erster Linie diente der Wald der Schweinemast und deshalb waren Wälder mit fruchttragenden Bäumen wie der Eiche besonders wertvoll, was dazu führte, dass Eichen ganz gezielt gefördert wurden. Der Wert eines Waldes bemaß sich nach der Anzahl der Schweine, die in ihn eingetrieben werden konnten um dort Eicheln zu fressen. Es ist heute fast vergessen: Das erste Mal, dass man aus dem Wald überhaupt Geld beziehen konnte, war in Form von Dechelgeld. Darunter ist Geld zu verstehen, das der Besitzer des Waldes dafür bekam, dass er die Schweinemast in seinem Wald erlaubte. Je mehr Schweine eingetrieben werden konnten, umso höher war das Dechelgeld. Die große Bedeutung der Schweinemast kommt in vielen mittelalterlichen Darstellungen zum Ausdruck (Abb. 13).



Abb. 13. Waldweide mit Schweinen im Mittelalter
Quelle: URL: http://www.dueppel.de/lexikon/waldweide.htm

Wie sah so ein auf die Schweinemast ausgerichteter Wald aus? Er dürfte starke Ähnlichkeit gehabt haben mit den heute zum Teil noch existierenden Hutewaldresten. In Unterfranken gibt es Hutewaldreste mit alten Eichen, die nach unseren Untersuchungen drei bis sechs Tonnen Eicheln pro Hektar und Jahr liefern (Abb. 14). Nach über hundert Jahren, seitdem die Schweinemast im Wald eingestellt worden war, haben wir in ehemalige Hutewälder wieder Schweine eingetrieben und zwar im Rahmen eines Hutewald-Pilotprojektes, das Hans-Hinrich Huss als neuzeitlicher „Schweinemeister" initiiert hat (Huss 2005)[2]. Der Schweinemeister, der *Magister porcariorum*, hatte in der mittelalterlichen Gesellschaft eine sehr hohe soziale Stellung. Er stand sogar über dem Forstmeister, dem *Magister forestariorum*. Auch dies zeigt, welche Bedeutung damals der Schweinemast beigemessen wurde.



Abb. 14. Wiedereinführung der Schweinemast in einem Hutewald in Unterfranken (Foto: R. Mosandl)

Wie hat sich die Schweinemast nun auf den Waldzustand ausgewirkt? Abgesehen von der Tatsache, dass die Menschen des Mittelalters die Wälder aufgelichtet und die Eichen gezielt begünstigt haben, hatte sie sicherlich keine negativen Auswirkungen. Aber es waren nicht nur Schweine, sondern auch Kühe, Schafe und Ziegen im Wald, und deren Wirken blieb mit Sicherheit nicht folgenlos. So weiß man aus einer Reihe von Untersuchungen etwas über die Baumartenverschiebung

[2] Wir verwenden heute für die Schweinemast Schwäbisch-Hällische Landschweine; der Schinken dieser Schweine ist wirklich eine Delikatesse, vergleichbar durchaus mit dem besten spanischen Serrano-Schinken. Die Menschen des Mittelalter wussten es von jeher: „Die besten Schinken wachsen auf den Bäumen". Wer sich heute von der Köstlichkeit eines Eichelschweinschinkens überzeugen möchte, kann eine Kostprobe im Internet unter www.eichelschwein.de ordern.

durch den selektiven Verbiss von Rindern (Königer et al. 2005) und über die waldvernichtende Wirkung von Schafen und Ziegen (Ellenberg 1996). In jedem Fall waren die von Laubbäumen dominierten Wälder des Mittelalters geprägt durch die dort gehaltenen Tiere: die Schweinemastwälder, die s*ilvae glandiferae*, durch die Schweine und die übrigen Weidewälder, die *silvae vulgaris pascuae*, durch die Rinder, Schafe und Ziegen.

4 Der Wald als Brennstoffquelle im Spätmittelalter

Gegen Ende des Mittelalters kamen zusätzliche Belastungen auf den Wald zu: Er musste die rasch wachsenden Städte mit Brennholz versorgen. Holz war damals die einzige Energiequelle – es gab noch kein Öl und keine Kohle –, daher war eine möglichst rationelle Brennholzerzeugung wichtig. Diese funktioniert am besten im Ausschlagbetrieb: Im Niederwald, der ursprünglichsten Form der planmäßigen Waldbewirtschaftung (Hasel 1985), wurden Laubbäume alle 10 bis 30 Jahre auf den Stock gesetzt; anschließend trieben sie immer wieder neu aus. Eine spätere, etwas raffiniertere Form der Waldbewirtschaftung stellt der Mittelwald dar, in dem man einige Lassreißer (vom Niederwaldhieb verschonte, meist aus Samen entstandene Bäume) hat stehen lassen, so dass neben dem Brennholz auch noch in beschränktem Umfang Bauholz (die erstarkten Lassreißer) produziert werden konnte.





Abb. 15. Mittelwald in Unterfranken Abb. 16. Mit der 3,60 Meter langen „Gert“ werden die zum Hieb anstehenden Flächen ausgemessen (Fotos: R. Mosandl).

Wälder, in denen dies in der gleichen Weise wie vor 500 Jahren praktiziert wird, gibt es auch heute noch an einigen Stellen in Mitteleuropa. Während in Frankreich und in Italien Mittelwälder noch recht häufig anzutreffen sind, sind sie in Deutschland sehr selten geworden. Die bekanntesten deutschen Mittelwälder sind in Unterfranken zu finden (Abb. 15). Mit einem 3,60 Meter langen Stab (der sog. Gert, Abb. 16) werden die Flächen ausgemessen, auf denen in 30-jährigem Umtrieb das

Laubholz auf den Stock gesetzt wird sowie die zu belassenden Lassreißer und Oberständer ausgewählt werden.

Baumart/Betriebsart /Land (Autor)	Alter (Jahre)	Grund-fläche (m^2/ha)	Blatt-flächen-index (m^2/m^2)	Biomasse t/ha						
				Stammholz			Äste	Blätter	Wurzeln	Gesamt
				OH	UH	Σ				
Eichen-Hainbuchen-Hochwald / Belgien (Duvigneaud 1971)	120	35	-	298	29	327	25	3,5	-	356 (o. Wurzel)
Eichen-Hochwald / Belgien (Duvigneaud 1971)	117	-	5,7	-	-	179	58	3,5	53	295
Eichen-Mittelwald / Österreich (Hochbichler 2006)	40 (UH-Alter)	29	7,4	160	56	216	40	3,5	46	306
Eichen-Mittelwald / Österreich (Hochbichler 2006)	7 (UH-Alter)	5	5,6	47	23	70	10	3	21	104

Tab. 1. Die Biomasseproduktion in zwei Mittel- und zwei Hochwäldern (OH: Oberholz, UH: Unterholz, Σ: Summe Stammholz; alle Werte aus Hochbichler 2006).

Es gibt neuere Untersuchungen von Hochbichler (2006), der Mittelwälder und ihre Produktionsleistung im österreichischen Weinviertel analysiert hat. Vergleicht man die Produktionsleistung von einem 40- und einem 7-jährigen Mittelwald mit derjenigen von einem 120- und einem 117-jährigen Hochwald, dann wird die hohe Biomasseproduktion des Mittelwaldes deutlich, die derjenigen der Hochwälder sehr nahe kommt (Tab. 1). Überraschend ist, dass der Mittelwald bereits sieben Jahre nach einem Stockhieb wieder über 100 Tonnen Gesamtbiomasse auf der Fläche akkumuliert hat. Die Stockausschläge erbringen also sehr rasch wieder eine Produktionsleistung, die auch von Hochwäldern nicht so schnell übertroffen werden dürfte. Dass man den Mittelwaldbetrieb vielerorts aufgegeben hat, lag daher offensichtlich nicht an der fehlenden Produktionskraft, sondern daran, dass seine Wertproduktion zu wünschen übrig ließ. Die Abb. 17 zeigt, wie mit steigender Dimension der Oberholzbäume im Mittelwald der Wert des Stammholzes zunimmt. Legt man nicht die Biomasseproduktion, sondern die Wertproduktion zugrunde, dann kommt man zu einem Konzept, das darauf abzielt, möglichst viele wertvolle Oberholzbäume und möglichst wenig von dem minderwertigen Energieholzsortiment zu erzeugen, d.h. die Waldwirtschaft geht weg vom Energieholz, weg vom Mittelwald und hin zum Stammholz und damit hin zur Hochwaldbewirtschaftung. Genau diese Entwicklung setzte dann auch am Ende des Mittelalters ein.

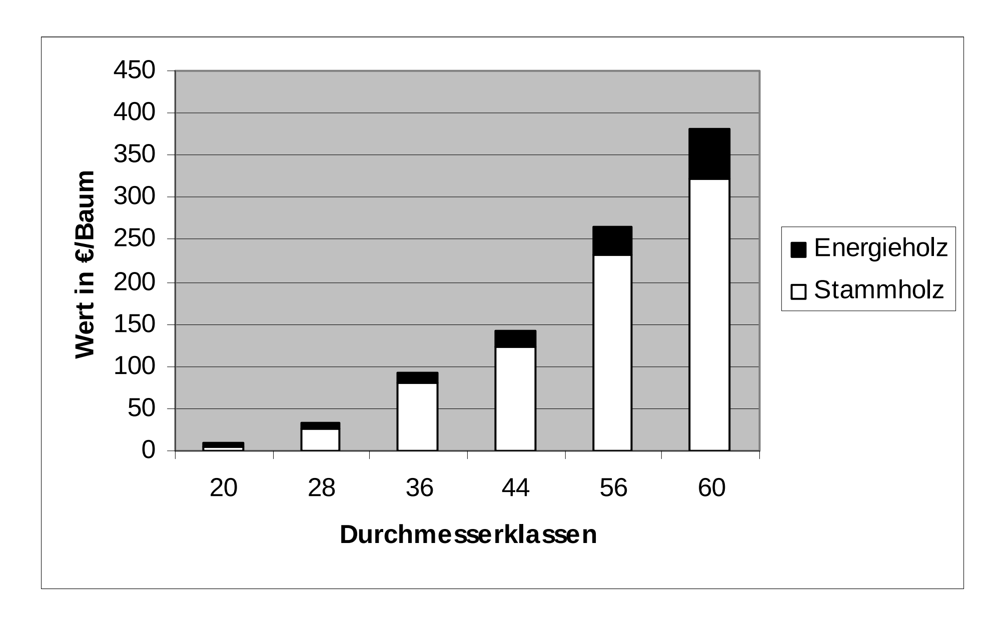


Abb. 17. Die Wertproduktion im Mittelwald (nach Hochbichler 2006).

Konflikte um den Wald in der Renaissance

In der Renaissance kam es zum ersten Mal zu Nutzungskonflikten im Wald. Die Bauern wollten den Wald als Weidefläche nutzen und waren v.a. an fruchttragenden Bäumen interessiert. Die Städter hatten einen enormen Brennholzbedarf (allein in München landeten jedes Jahr etwa 2000 Flöße mit Brennholz an), der sich am ehesten aus Ausschlagwäldern befriedigen ließ. Und die Grundherren wollten möglichst viel Holz, das gut zu transportieren (zu driften) und zu verkaufen war, z.B. für die Salinen und die Eisenverhüttung. Holz für die Großgewerbebetriebe ließ sich am besten in schlagweise bewirtschafteten Nadelwäldern produzieren, Brennholz war am einfachsten in Niederwäldern zu erzeugen und Waldweide ließ sich am ehesten in lichten Eichenwäldern realisieren. Diese völlig unterschiedlichen Zielvorstellungen trafen in einer Zeit aufeinander, als es keine Alternativen zum Holz gab und es daher zu massiven Konflikten kommen musste. Nicht zuletzt die Auseinandersetzung um den Wald war eine der Ursachen für die Bauernkriege. Als sich 1525 die Bauern gegen die Grundherren und Adligen erhoben, war das auch ein Kampf um das Holz. In dem Manifest von Sebastian Lotzer (1524), einem der Führer der Bauernaufstände, ist zu lesen[3] „Zum fünften seien wir auch

[3] Zitat gemäß: http://www.uni-muenster.de/Geschichte/hist-sem/NZ-G/L1/Vorlesung/Sitzung3/Quellen/Quelle7.htm

beschwert der Beholzung halb, dann unsere Herrschaften habent ihnen [= sich] die Hölzer alle allein [an]geeignet, und wann der arm Mann was bedarf, muß ers umb zwei [= das doppelte] Geld kaufen." Das heißt, die Bauern wollten wieder Zugang zum Wald haben. Wie wir wissen, ist die Sache für die Bauern nicht gut ausgegangen: Der Aufstand wurde blutig niedergeschlagen und in der Folge hatten die Bauern keinerlei Mitspracherecht mehr bei der Gestaltung der Wälder.

Im Zeitalter der Renaissance kam es auch zum ersten Mal zu Engpässen in der Holzversorgung, da der riesige Bedarf an Holz für die Energieversorgung der Städte, für die Salzgewinnung in den Salinen, für die Eisenverhüttung und für die Glasherstellung nicht mehr ohne Schwierigkeiten gedeckt werden konnte. So brauchte man beispielsweise um die für die Glasherstellung notwendige Pottasche gewinnen zu können, etwa 1500 Kubikmeter Holz für einen Kubikmeter Pottasche; damit war die Glasherstellung ein wahrhaft „waldfressender" Prozess!

Man hat in der Folge versucht, der sich abzeichnenden Holznot durch verschiedene Maßnahmen zu begegnen: Es wurden nachhaltige Schlagsysteme eingeführt, kahl geschlagene Flächen wurden wieder besät („Nürnberger Tannensäher") und es wurden Forstordnungen erlassen, die die Rodung verboten und die Wiederaufforstung regelten. Darüber hinaus gab es eine Vielzahl von Vorschriften, die auf einen sparsamen Umgang mit Holz abzielten. So wurde die Größe des Ofenloches, die Höhe der Stöcke im Wald, die Zahl der Badestuben im Dorf und vieles andere mehr festgelegt. Angesichts der Fülle der Regelungen (die Bayerische Forstordnung hat 96 Seiten) kann man mit Plochmann (1979) das Stoßgebet eines Pfarrers verstehen, der gesagt hat: „Ach lieber Gott, wieviel neuer Gebot, laß es in Güte walten, wer kann sie alle halten!" (zitiert nach Plochmann 1979, S. 171). Auch wenn diese vielen Vorschriften nicht immer eingehalten wurden, so kann doch als sicher gelten, dass sie zumindest den Niedergang des Waldes in Mitteleuropa verzögert haben.





Abb. 18: Nutzungskonflikte im heutigen Äthiopien wie zu Zeiten der Renaissance in Mitteleuropa. A (links): Der Wald als Brennstoffquelle für die Bevölkerung. B (rechts): Der Wald als Weidefläche für die Bauern.



Abb. 18 C: Der Wald als Einnahmequelle für die Grundeigentümer.

Ähnliche Nutzungskonflikte, wie sie vor 400 Jahren in Mitteleuropa auftraten, gibt es heute noch in einigen Entwicklungsländern, so beispielsweise in Äthiopien: Dort treffen unterschiedliche Ansprüche an den Wald aufeinander: Die bäuerliche Bevölkerung sieht im Wald in erster Linie Flächen, die ihren Weidetieren vorbehalten sind, Händler beanspruchen den Wald zum Sammeln von Brennholz und Holzfirmen möchten Bauholz für Gebäude in den Städten produzieren (Abb.18, A-C). Es liegt auf der Hand, dass es auch hier zu Auseinandersetzungen wie in Mitteleuropa vor 400 Jahren kommen muss, mit dem Unterschied allerdings, dass diese nicht ganz so heftig ausgefochten werden dürften, nachdem heutzutage neben dem Holz auch noch andere Bau- und Energiestoffe zur Verfügung stehen.

5 Der Wald als Kulisse für die Jagd im Barock

Die in der Renaissance vorhandenen Ansätze einer vernünftigen nachhaltigen Nutzung des Waldes wurden in der Folge wieder zunichte gemacht, und zwar durch den Dreißigjährigen Krieg. Am Ende dieses langen Krieges waren die geistigen und ethischen Fundamente der Gesellschaft verschüttet; im Bereich der Waldwirtschaft war Wissen verloren gegangen und die forstliche Tradition abgerissen. Das Schlimmste für den Wald sollte aber noch kommen: Von wenigen Ausnahmen abgesehen, wie in den Reichenhaller Sudwäldern, wo die Holznutzung für die Salzgewinnung nach wie vor überragende Bedeutung hatte, bekamen fast überall die Jäger statt der Förster das Sagen im Wald. Dies hatte massive Konsequenzen für die Entwicklung des Waldes. Nicht mehr die Holzversorgung stand im Vordergrund, sondern das Jagdvergnügen der absolutistischen Fürsten. Die Wälder wur-

den in großem Stil geplündert, um das teure Jagdvergnügen finanzieren zu können. Jagdschlösser wurden gebaut, aufwändige Jagdeinrichtungen geschaffen und Heerscharen von Jägern und Hunden beschäftigt (Abb. 19). Das alles verschlang Unsummen an Geld, welches der Wald zu erbringen hatte. Die negativsten Auswirkungen gingen aber gar nicht von den nicht nachhaltigen Holznutzungen aus, sondern von den Rudeln von Hirschen und Rehen, die die Verjüngung des Waldes auffraßen und zur Verlichtung der Waldbestände beitrugen.

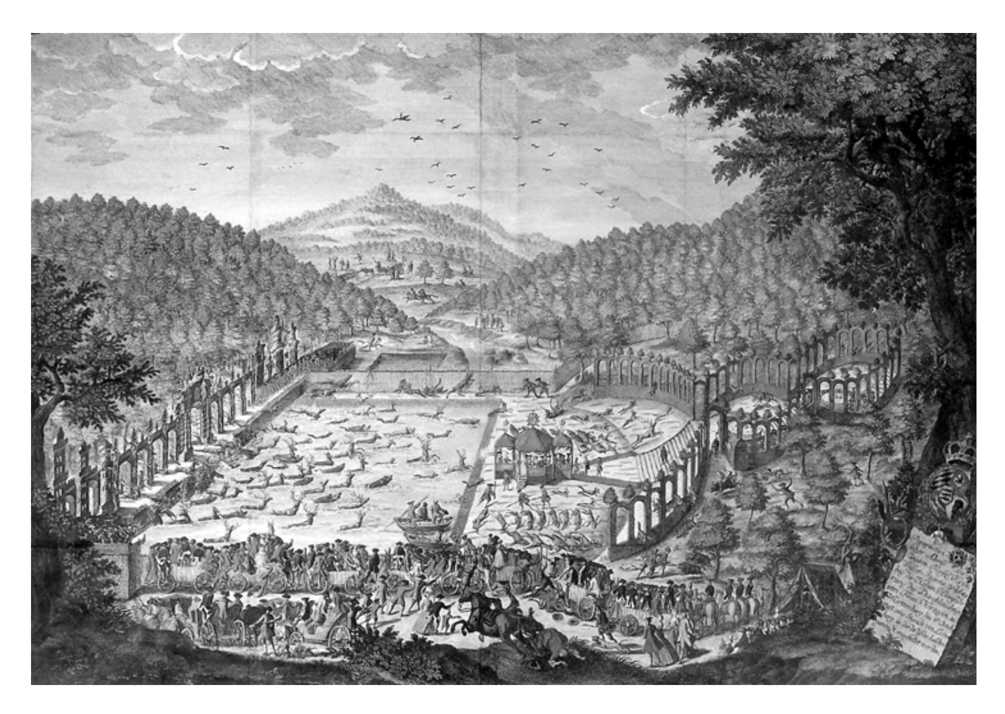


Abb. 19. Der Wald als Kulisse für das Jagdvergnügen im Barock. Jacob Wagner, Augsburg, 1748: Das Festinjagen bei Leonberg 1748 anlässlich der Hochzeit des Herzogs Karl von Württemberg mit Elisabeth Friderike Sophia, geborene Markgräfin zu Brandenburg-Bayreuth (©mit Genehmigung Dt. Jagd- und Fischereimuseum München, Inv.Nr. 5802a, Foto: H. Hilpert).

Wie schädlich stark überhöhter Wildeinfluss für ein Waldökosystem ist, lässt sich wiederum aus heutigen Untersuchungen erschließen. Auf unseren Versuchsflächen im Chiemgau gibt es nur innerhalb von absolut wilddichten Zäunen eine befriedigende Verjüngung, während außerhalb der Zäune mit der Stärke der Auflichtung (im Extrem bis hin zum Kahlhieb) bestimmte Baumarten wie die Eibe und die Tanne ausscheiden (Abb. 20). Man kann sich also gut vorstellen, dass die damaligen überhöhten Schalenwildbestände zu einer Baumartenverschiebung beigetragen haben, indem sie die Tanne und die Eibe praktisch ausgelöscht haben.

Naturgemäß musste dann der Fichtenanteil steigen, sowie, nicht ganz so stark, der Buchenanteil.

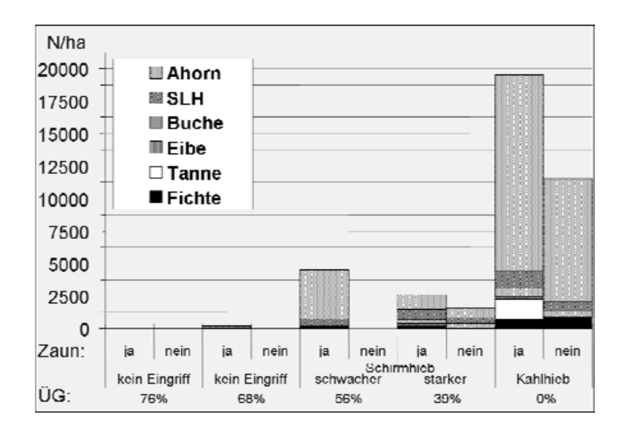


Abb. 20. Stammzahl von Verjüngungspflanzen im Bergmischwald 27 Jahre nach verschiedenen waldbaulichen Eingriffen, wie Zäunung und verschieden starken Auflichtungen (ÜG = Überschirmungsgrad; nach El Kateb et al. 2006).

Ein anderer Beleg für den Wildeinfluss sind die Verbissschäden. In Tabelle 2 sind die Schäden nach einzelnen Keimjahrgängen der verschiedenen Baumarten aufgeschlüsselt.

Waldbauliche Behandlung (Parzelle)	**Fichte**				**Tanne**					**Buche**		**Ahorn**					**Alle Baumarten alle Keimjahrgänge**
	Keimjahrgang				**Keimjahrgang**					**Keimjg.**		**Keimjahrgang**					
	77	78	81	alle	< 77	77	80	81	alle	77	alle	77	78	80	86	alle	
Kein Eingriff (2.0)	-	-	-	-	0	-	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0
Kein Eingriff (1.0)	-	0	0	0	20	0	0	8	8	0	0	14	19	13	25	12	10
Schwacher Schirmhieb (1.1)	0	0	0	0	-	25	33	15	19	0	0	63	40	32	0	28	21
Starker Schirmhieb (2.2)	0	0	0	0	75	33	23	11	18	13	3	35	28	18	0	18	15
Kahlhieb (1.3)	-	25	0	10	100	-	-	0	80	-	0	73	67	33	-	51	49

Tab. 2. Verbissschäden (in %) an verschiedenen Baumarten in der Verjüngung des Bergmischwaldes (nach Mosandl 1991).

Insgesamt nimmt der Verbiss mit der Auflichtung zu, jedoch nicht bei allen Baumarten gleich. Die Fichte ist praktisch überhaupt nicht betroffen, während die Tannen zu 100 % verbissen werden und damit keine Chance haben, aus dem Äsungsbereich zu wachsen; der Ahorn wird ebenfalls stark verbissen. Dies zeigt, dass Verbiss selektiv wirkt und zu einer Entmischung und einer entsprechenden Baumartenarmut führt.

6 Die Rettung des Waldes im Zeitalter der Aufklärung

Im 18. Jahrhundert setzten dann die Entwicklungen ein, wie sie Küster (2007) beschreibt. Die Waldwirtschaft wurde auf eine neue Grundlage gestellt: Der von dem sächsischen Berghauptmann Hannß Carl von Carlowitz in seinem 1713 erschienenen Buch „Sylvicultura oeconomica" geprägte Begriff der *Nachhaltigkeit* wurde zur Leitidee eines pfleglichen Umgangs mit den Waldressourcen. Der Rationalismus im Zeitalter der Aufklärung schuf die geistigen und politischen Voraussetzungen für die Umsetzung dieser Idee. Nach Abschaffung der absolutistischen Herrschaftsstrukturen und der Aufgabe der feudalen Jagdveranstaltungen konnte man daran gehen, die devastierten Wälder wieder aufzubauen. Mit der Neuregelung der Besitzverhältnisse wurden hierfür günstige Voraussetzung geschaffen: der unscharfe mittelalterliche Lehensbegriff wurde durch einen klaren Eigentumsbegriff ersetzt. Des Weiteren wurde das für einen Neubeginn notwendige forstliche Wissen in forstlichen Kaderschmieden vermittelt. So ist es kein Zufall, dass die erste deutsche forstliche akademische Ausbildungsstätte in dieser Zeit, nämlich 1816 in Tharandt, gegründet wurde. Und nicht zuletzt hatte man damit begonnen, eine straffe Forstorganisation aufzubauen, die in der Lage war große Aufforstungsprojekte zu realisieren. Als weiterer glücklicher Umstand kam hinzu, dass es gelang, die überhegten Wildbestände zu reduzieren. In der Folge der Revolution von 1848 haben die Bauern hierbei kräftig mitgeholfen. Große waldfreie Flächen wurden so im 19. Jahrhundert wieder in Bestockung gebracht, v.a. mit Nadelbäumen wie Fichte und Kiefer.

Heute finden wir in China die gleiche Situation vor wie vor 200 Jahren bei uns: Riesige devastierte Flächen, die zum Teil noch mit kümmerlichen Naturwaldresten bestockt sind und die nach Beseitigung dieser Reste heute in großem Stil wieder aufgeforstet werden mit Nadelholz (Kiefer und Lärche; Abb. 21). Die neu entstehenden Wälder haben Plantagencharakter und tragen nur noch entfernt Züge des ursprünglichen Waldes.

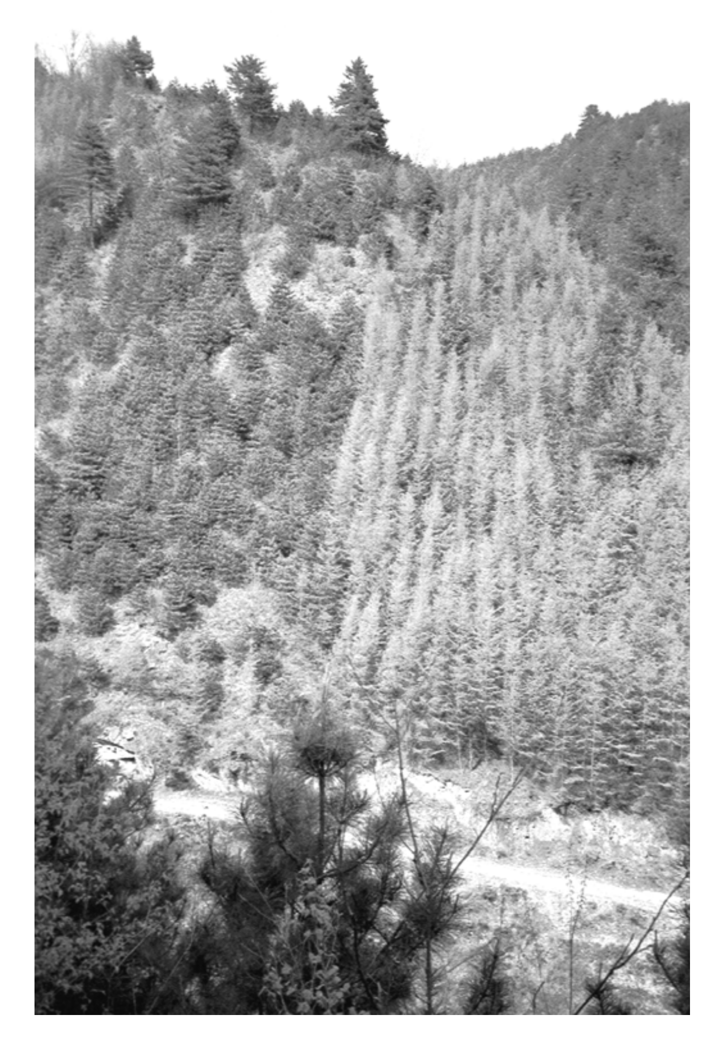


Abb. 21. Aufforstung im Qinlinggebirge in der Provinz Shanxi in China
(Foto: R. Mosandl).

Waren diese Aufforstungskampagnen in Mitteleuropa vor 200 Jahren zweifellos ein Beitrag zur Rettung des Waldes – vielerorts sogar in allerletzter Minute – und sind die Aufforstungsbemühungen in China heutzutage unter dem Aspekt der Erosionsminderung durchaus positiv zu sehen, so darf man doch nicht übersehen, dass sie zu einer Domestizierung der Wälder geführt haben bzw. noch beitragen werden. Vielfach wurden und werden damit die letzten Spuren des Urwaldes ausgelöscht.

7 Der Wald heute und in Zukunft

Im heutigen Produktionsforst sind die Ideen aus den Jahren um 1800 umgesetzt: Wir haben Wälder die nachhaltig viel Holz, v.a. Nadelholz produzieren. Am Beispiel eines 53-jährigen Fichtenbestandes bei Freising (Abb. 22) lässt sich dies leicht demonstrieren: Auf einem bislang undurchforsteten Hektar stehen 820 Kubikmeter Holz (Huss 2004); umgelegt auf die bisherige Produktionszeit wurden somit pro Jahr 15,5 Kubikmeter Holz pro Hektar und Jahr produziert. Was sich die damaligen Förster vorgestellt haben, haben wir heute erreicht: Einen Produktionsforst allererster Güte. Dieser ist meist etwas artenarm – die Fichte und die Kiefer nehmen einen sehr breiten Raum ein –, er hat wenig Struktur und damit nichts gemein mit den Urwäldern, die eingangs angesprochen wurden, produziert aber jede Menge Holz. Dieser Forst hat nur einen entscheidenden Nachteil: Er ist enorm schadanfällig. Die Abbildung 23 zeigt dazu ein Beispiel aus dem 470 Hektar großen Universitätswald, für den ich als Betriebsleiter zuständig bin: in den letzten 10 Jahren war nahezu jedes Jahr ein Katastrophenjahr. Sturm, Schnee und Borkenkäfer haben dem Wald stark zugesetzt. Insgesamt waren in dem betrachteten Zeitraum nur 20 % des Holzeinschlages planmäßig, 80 % waren durch Schadereignisse bedingt. Der hohe Schadholzanfall ist nun aber nicht naturgegeben, sondern symptomatisch für unsere von Nadelbäumen beherrschten Forstbetriebe in Mitteleuropa und damit eng verbunden mit dem Aufbau des Waldes. Urwälder wie im Iran sind bei weitem nicht so schadanfällig wie unsere heutigen mitteleuropäischen Wälder.

Abb. 22. Hochleistungsproduktion in einem Fichtenforst bei Freising (Foto: R. Mosandl).

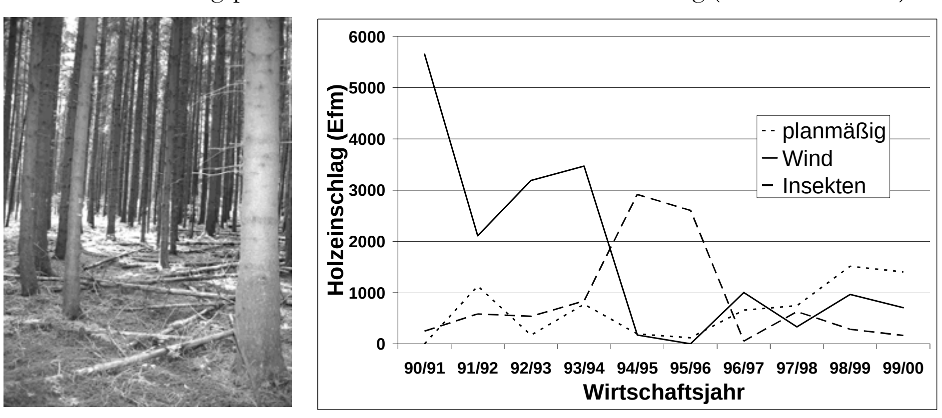


Abb. 23. Gefährdungen des Waldes: Hiebsatzentwicklung im Universitätsforstbetrieb Unterlippach.

Von daher ergibt sich auch schon eine Schlussfolgerung für unsere künftigen Wälder: Was wir brauchen, ist ein Umbau der schadanfälligen monostrukturierten Nadelbaumreinbestände in Richtung strukturierte gemischte Wälder. Das ist eine alte Idee von Karl Gayer, dem ersten Münchener Waldbauprofessor (Gayer 1886). Die Voraussetzung für den Aufbau von gemischten Wäldern ist ein konsequentes

Wildmanagement. Hier muss man mit einer gewissen Sorge konstatieren, dass entsprechend den Verbissgutachten, wie sie beispielsweise in Bayern alle drei Jahre durchgeführt werden, die Verbissprozente in vielen Gebieten deutlich angestiegen sind, was auf einen wieder gefährlich anwachsenden Wildbestand hindeutet. Eine Reduzierung des Wildbestandes auf ein waldverträgliches Maß ist deshalb unbedingt notwendig. Und nicht zuletzt brauchen wir eine Forstorganisation, die nicht zu weit ausgedünnt ist. Wir müssen weiterhin Förster auf der Fläche im Einsatz haben, die in der Lage sind Entwicklungen zu verhindern, wie sie beim Borkenkäferbefall im Nationalpark Bayerischer Wald um Rachel und Lusen herum eingetreten sind (Abb. 24). Dort wurde in einer Art Großexperiment (gegen das in einem Nationalpark nichts einzuwenden ist) die Natur sich selbst überlassen und dem Borkenkäfer freie Bahn gelassen; wenn aber in einem Wirtschaftswald die Dinge nicht gesteuert und rechtzeitig eingegriffen wird, dann entstehen durch den Borkenkäfer gewaltige Schäden.



Abb. 24. Abgestorbene Fichtenwälder am Lusen im Bayerischen Wald (Foto: R. Mosandl).

Für den Waldumbau und die Borkenkäferbekämpfung brauchen wir engagierte Förster, für die Erhaltung der Baumartenvielfalt brauchen wir ökologisch denkende Jäger, die das Wild auf ein waldverträgliches Maß reduzieren, und für eine erfolgreiche Strategie zur Bewältigung eines unserer drängendsten Umweltprobleme, der anthropogen verursachten Klimaänderung, brauchen wir global denkende Bürger und Politiker, die die große Bedeutung von Wäldern im Kohlenstoffhaushalt der Erde erkennen und bereit sind, daraus Konsequenzen zu ziehen. Wälder sind Kohlenstoffspeicher, die im Gegensatz zu Speichern wie etwa Ozeane vom Menschen beeinflussbar sind. Durch eine auf die globale Währung CO2 hin optimierte Wald- und Holzwirtschaft sowie durch gezielte Substitution von Materialien und Brennstoffen aus fossilen Quellen durch Holz lassen sich beträchtliche Einspareffekte bei dem in die Atmosphäre gelangenden CO2 erzielen (Burschel & Weber 2001). Neben dem Energiesparen wird der intelligente Umgang mit Wald und Holz somit zur zweit wichtigsten Möglichkeit zur Minderung der Kohlenstoffeinträge in die Atmosphäre. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis sich diese Erkenntnis durchsetzen wird, und dann werden wir – wenn nicht alles täuscht –, einem neuen Wald- und Holzzeitalter entgegen gehen.

Literatur

Burschel P. & M. Weber. 2001. Wald-Forstwirtschaft-Holzindustrie: Zentrale Größen der Klimapolitik. – Forstarchiv, 72: 75-85.

Carlowitz H. C. von. 1713. Sylvicultura oeconomica. Anweisung zur wilden Baum-Zucht. – Nachdruck der Ausgabe Braun, Leipzig. Bearbeitet von Irmer, K. & A. Kießling, TU Bergakademie, Freiberg, 2000: 414 S. + Anh.

El Kateb H., B. Felbermeier, J. Schmerbeck, C. Ammer & R. Mosandl. 2006. Silviculture and Management of Mixed Mountain Forests in the Bavarian Alps. – Silvicultural Experiments, 3:16 S.

Ellenberg H. 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1096 S.

Gayer K. 1886. Der gemischte Wald, seine Begründung und Pflege insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft. – Paul Parey, Berlin: 168 S.

Hasel K. 1985. Forstgeschichte. Ein Grundriß für Studium und Praxis. – Pareys Studientexte, 48. Paul Parey, Hamburg, Berlin: 258 S.

Hochbichler, E. 2006. Fallstudien zur Struktur, Produktion und Bewirtschaftung von Mittelwäldern im Osten Österreichs (Weinviertel). – Habilitationsschrift an der Universität für Bodenkultur Wien: 267 S. + Anh.

Huss H.-H. 2005. Fallbeispiel: Pilotprojekt Hutwaldbeweidung mit Schweinen. – NNA-Berichte, 18/2: 39-47.

Huss J. 2004. Zur Jungdurchforstung von Fichtenbeständen und ihrer Umformung in Buchen-Fichten-Mischbestände – dargestellt am Beispiel eines Durchforstungsversuches im bayerischen Forstamt Freising. – Unveröffentl. Exkursionsführer des Waldbau-Instituts Freiburg: 31 S.

Knapp H. D. 2005. Die globale Bedeutung der Kaspischen Wälder. – In: Nosrati, K., R. Mohadjer, W. Bode & H. D. Knapp (Hrsg.): Schutz der Biologischen Vielfalt und integriertes Management der Kaspischen Wälder (Nordiran). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 12, Bundesamt für Naturschutz Bonn (BfN): 45-70.

Königer J., A. Schleicher & R. Mosandl. 2005. Die Waldweide im Bergwald des nördl. Alpenraums: Interessenkonflikte, wissenschaftliche Erkenntnisse und Konfliktlösungsansätze. – Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 70: 151-175.

Kotru R. 1993. Structure and Developmental Dynamics of Natural Spruce (Picea smithiana (Wall.) Boissier) – Silver Fir (Abies pindrow Royle) Forests in the Indian Northwestern Himalayas under Varying Degrees of Human Impact. – Forstl. Forschungsberichte München, 129: 234 S.

Kotru R., H. El Kateb & R. Mosandl. 2003. Role of dead wood in depicting human impact in natural spruce-fir forests in temperate NW-Himalayas. – In: Mosandl, R., H. El Kateb & B. Stimm (eds.): Waldbau – weltweit. Forstl. Forschungsberichte, 192, München: 176-194.

Küster H. 2007. Zerstörung – Ängste – Gestaltung: Impulse für die Entwicklung von Landschaft durch den Menschen in Mittelalter und Neuzeit. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg): Natur und Mensch in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend. Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Band 32 , 176 S. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil. ISBN 978-3-89937-077-5. S.37-46

Liss B.-M. 1988. Versuche zur Waldweide – der Einfluß von Weidevieh und Wild auf Verjüngung, Bodenvegetation und Boden im Bergmischwald der ost-bayerischen Alpen. – Forstl. Forschungsberichte, 87, München: 221 S.

Liss B.-M.1989. Die Wirkung der Weide auf den Bergwald. – Forstl. Forschungsberichte, 99, München: 106 S.

Mosandl R. 1991. Die Steuerung von Waldökosystemen mit waldbaulichen Mitteln, dargestellt am Beispiel des Bergmischwaldes. – Habilitationsschrift Forstwiss. Fakultät der Univ. München. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, 46: 246 S.

Mosandl R. 2007: Die Geschichte der Wälder und Forste in Mitteleuropa.-In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg): Natur und Mensch in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend. Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Band 32 , 176 S. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil. ISBN 978-3-89937-077-5. S. 47-64

Plochmann R. 1979. Mensch und Wald. – In: Stern, H.: Rettet den Wald. Kindler, München: 156-198.

Sperber G. 2000. Buchen-Eichen-Urwälder und die Megaherbivoren. Forstliche Reiseeindrücke aus dem Iran. – In: Grosstiere als Landschaftsgestalter – Wunsch oder Wirklichkeit? Berichte aus der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 27: 32-48.

Der domestizierte Fluss: Wasser und Wasserbauwerke an der Niederelbe

Norbert Fischer

Die Landschaft der Niederelbe ist geprägt durch die Nähe zur offenen Nordsee. Das Meer und seine Gezeiten haben über Jahrhunderte ihre historischen Spuren in der Region hinterlassen. Hatte der Hamburger Geograf Richard Linde die Niederelbe in seinem erstmals 1908 erschienenen, gleichnamigen Buch noch als von Lauenburg über Hamburg bis zur Elbmündung reichend definiert, so markiert seit 1960 die Staustufe bei Geesthacht eine neue, weiter flussabwärts liegende Gezeitengrenze. Der Geograf Linde versuchte in seinem Werk eine Gesamtschau des Flussabschnitts – es ist die Geschichte einer Domestizierung: „Seit alters her", so schrieb er, „überlistet hier der Mensch das Element, gräbt ihm ein Bett, wo es fließen soll, dämmt es ab, wo es weichen soll, bändigt es zwischen hohen Deichen, baut ihm Tore, die es selber öffnen und schließen muß ... und verlockt es durch kluge Berechnung, immer neues Land zu bilden" (Linde 1908).[1]

Dies gilt auch allgemein für die Geschichte von Flüssen, denn sie ist nicht zuletzt eine Geschichte des Versuches, das Wasser durch Menschenhand zu zähmen: durch Kanalisierung, durch den Bau von Staustufen, durch den Bau von Deichen, Schleusen und Sperrwerken. Die Bändigung der Flüsse durch technische Wasserbauwerke diente der wirtschaftlichen Nutzung, etwa als Verkehrsweg oder Energielieferant, aber auch dem Hochwasserschutz. Gerade das Hochwasser aber ist bis

[1] Der folgende Text beruht zu großen Teilen auf Fischer 2003 und Fischer 2007.

heute ein unberechenbarer Faktor geblieben. Immer wieder bilden einzelne Überschwemmungskatastrophen bedeutsame Zäsuren in der Geschichte der Flüsse – allen technischen Domestizierungsversuchen zum Trotz (neuere Literatur u.a. Zander 2008, Lange 2007, Rüther 2007, Küster 2007).

So ist es die noch immer häufig ungeregelte Bewegung des Wassers, die die Geschichte von Flüssen als faszinierend erscheinen lässt. Der Historiker Simon Schama erinnert seine Kindheit in England an den Ufern der tidegeprägten, sich zur Nordsee hin öffnenden Themse: „Wenn bei Ebbe das Wasser ablief und eine Fläche rostfarbenen Schlamms freigab, konnte ich Spaziergänge unternehmen, anscheinend Meilen vom Ufer weg, ich konnte die Tiefe des Schlicks prüfen, mit den Füßen zwischen Strandschnecken und Reißaus nehmenden Krebsen herumpladdern und intensiv genau auf den Punkt starren, an dem – in meiner Vorstellung – der Fluß auf das Meer traf" (Schama 1996, S. 11).

Vergleichbares gilt für die Niederelbe, von der im Folgenden die am südlichen Ufer liegenden Marschenländer Kehdingen und Hadeln sowie das hamburgische Amt Ritzebüttel (also das heutige Cuxhaven) exemplarisch ins Blickfeld rücken. Kehdingen zeigt sich als schmaler Landstrich zwischen den Elbnebenflüssen Schwinge und Oste. Immer wieder wurde hier die Grenze zwischen Land und Wasser durch Uferabbruch und -zuwachs, Versandung und Verschlickung, vor allem aber durch die teilweise verheerenden Sturmfluten beeinflusst. Das Land Hadeln liegt weiter elbabwärts und grenzt an das ehemalige hamburgische Amt Ritzebüttel, das die Elbmündung markiert. Die Zähmung der „Wilden See Waßer", wie die Menschen am Meer die Sturmfluten einst nannten, war für Hadelns Geschichte von existenzieller Bedeutung. Das ist vor allem durch die exponierte Lage des Landes am breiten Mündungstrichter der Elbe begründet. Mitte des 19. Jahrhunderts stellte die königlich-hannoversche Generaldirektion des Wasserbaues fest, dass im Land Hadeln „der Wassserbau und namentlich der Deichbau … fast ausschließlich dem Seedeichbauwesen angehört".[2] Gerade in Hadeln wurde versucht, die Fluten vom bedrohten Ufer durch mächtige Wasserbauwerke wie das seit 1802 existierende so genannte Glameyer-Stack abzulenken – worauf später noch zurückzukommen sein wird.

[2] Generaldirektion Wasserbau an Landdrostei Stade vom 22. April 1847, in: Niedersächsisches Staatsarchiv Stade (künftig StA Stade), Rep. 80 Wasserbau, Tit. 12, Nr. 20 (Neue Signatur = Rep 80, Nr. 5503).

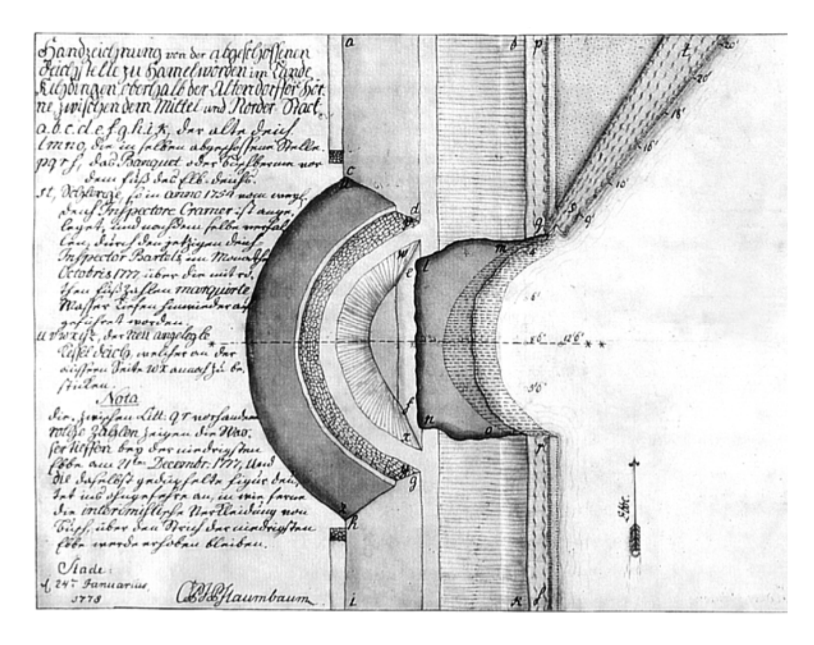


Abb. 1: Erneuerung einer beschädigten Deichstelle und Sicherung durch Stackwerk (Kehdingen 1778; technische Zeichnung von Oberdeichgräfe Christoph Philipp Johann Pflaumbaum, aus: Niedersächsisches Staatsarchiv Stade, Rep. 80 Wasserbau, Tit. 65, Nr. 46)

Aber vor allem sind es die Deiche, die die Geschichte der Niederelbe und der Elbmarschen bestimmt haben. Vor dem Bau geschlossener Deichlinien an der Niederelbe und ihren Nebenflüssen waren diese Marschen ein inselartiges Gebiet, das durch teilweise mächtige Seitenarme, Priele und Sande aufgeteilt wurde und in das die Gezeiten ungehindert ein- und ausströmten. Gesiedelt wurde auf den hoch aufgeschlickten Flussrändern sowie auf Wurten – also künstlich aufgeschichteten, meist mehrere Meter hohe Erdhügel, die einzelne Anwesen sowie auch ganze Siedlungen aufnehmen konnten. Gleichwohl stellten die insbesondere im Herbst und Winter hoch auflaufenden (Sturm-) Fluten eine tendenzielle Bedrohung dar. So bildete der sowohl als Schutz vor Überschwemmungen wie auch zur Landgewinnung dienende und im hohen Mittelalter einsetzende Bau geschlossener Deichlinien die Voraussetzung für eine intensivere, ganzjährige Besiedlung und Bewirtschaftung. „Der Deich ist das äußerste Gebäude; so lange wie er sicher ist, sind alle übrigen und das ganze Land in Sicherheit", schrieb 1787 der später zu internationalem Ansehen gelangende Hamburg-Ritzebütteler Wasserbauexperte Reinhard Woltman in einer für das Land Hadeln angefertigten Studie.[3] Der Deich schuf nun erstmals eine klare bautechnische Grenze gegenüber dem Wasser (Behre 2008, Fischer 2008, Tys 2005).

[3] Gutachten Reinhard Woltman vom 20. September 1787, S. 25, in: Archiv des Landkreises Cuxhaven in Otterndorf, Kirchspielsgericht Westerende-Otterndorf, VI A 5 Loc. 21 Nr. 7.

Gleichwohl ist diese technische Barriere zwischen Wasser und Land bis in die heutige Zeit hinein immer wieder verändert worden: durch Neueindeichungen und Rückdeichungen. Krümmungen in den Deichlinien entstanden auf Grund von Umdeichungen jener „Bracks“ (Wehle, Kolke), die nach Deichbrüchen als tiefe Wasserlöcher in den Boden gerissen wurden und häufig nicht mehr durchdeicht werden konnten. Im Übrigen unterband der Deich den natürlichen Lauf der Entwässerung Richtung Elbe und Nordsee. Aus diesen Gründen mussten Siele bzw. Schleusen in den Deich gelegt und künstliche Entwässerungsgräben ausgehoben werden. Die ältesten bekannten Siele waren geschlossene Holzbauwerke mit kleinen Durchlässen, in denen frei pendelnde Holzklappen aufgehängt wurden. Im Verlauf der Neuzeit wurden die Siele bzw. Schleusen zunehmend aus Stein gemauert statt mit Holz gebaut (in Kehdingen und Hadeln verbreitet jedoch erst im 19. Jahrhundert), ihre lichten Öffnungen wurden größer (Knottnerus 2005).

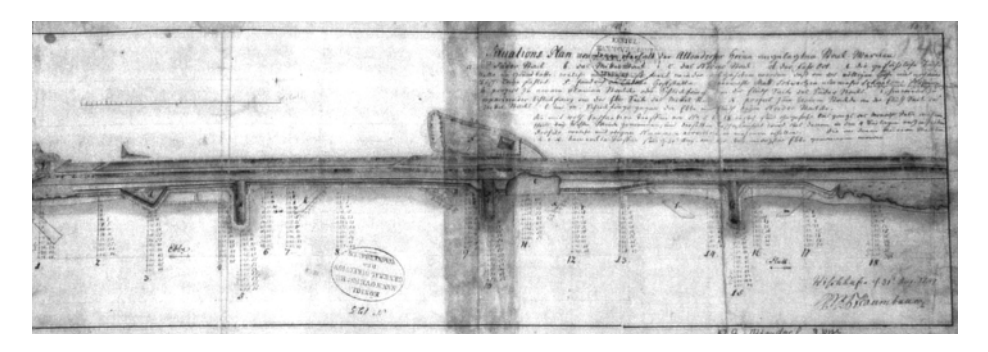


Abb. 2: Stackwerke bei der Altendorfer Hörne (Kehdingen) im Jahr 1747
(aus: Niedersächsisches Staatsarchiv Stade, KA neu 11819)

Neben dem Wasserbautechnischen spielen aber auch andere Aspekte grundlegende Rollen, denn Deichbau und Deichunterhaltung begründeten regionale Wirtschaftsformen, gesellschaftliche Strukturen, politische und rechtliche Verhältnisse. So auch in den Marschenländern an der Niederelbe: Bis ins 19. Jahrhundert hinein hat vor allem das Land Hadeln seine Deiche, Schleusen und Uferschutzwerke selbstständig und weitgehend ohne staatliche Aufsicht verwaltet.

So bildete das auf dem Deichwesen basierende politisch-gesellschaftliche Autonomiebewusstsein eine wichtige Komponente der regionalen Mentalität an der Niederelbe. Dies galt wenigstens für jene grundbesitzenden Schichten, die – wie in Kehdingen – dem ländlichen Ritteradel und den freien Bauern des so genannten „Hausmannstandes“ angehörten und der regionalen Gesellschaft ihren Stempel aufdrückten. Bis weit in die Neuzeit hinein erhielten sich genossenschaftliche Organisationsformen, die auf der Basis von Bauerschafts-, Kirchspiels- oder Landes-

versammlungen beruhten. Seit dem späten 17. Jahrhundert häuften sich die Konflikte mit dem Staat, weil sich die lokale Selbstverwaltung immer massiveren Eingriffen der Obrigkeit ausgesetzt sah. Die unabhängigen Marschenbauern ließen sich von der staatlichen Obrigkeit nur ungern reglementieren und leisteten häufig direkt oder indirekt Widerstand.

David Blackbourn beschrieb in seinem Werk „The Conquest of Nature" am Beispiel der Neugründung Wilhelmshavens, wie das über Jahrhunderte wegen der wiederkehrenden Sturmflutkatastrophen als feindlich und angsteinflößend empfundene Meer, das die Küstenlinien immer wieder verändert hatte, durch den Deichbau gezähmt wurde (Blackbourn 2006). Vergleichbare Probleme kannte auch die Niederelbe, nicht zuletzt der Elbmündungsbereich. Hier war es die sich nach Süden verlagernde Elbströmung, die für anhaltenden Uferabbruch sorgte und die Küstenlinie veränderte. Dem begegnete man durch den Bau von Uferschutzwerken, u.a. so genannter Stackwerke.

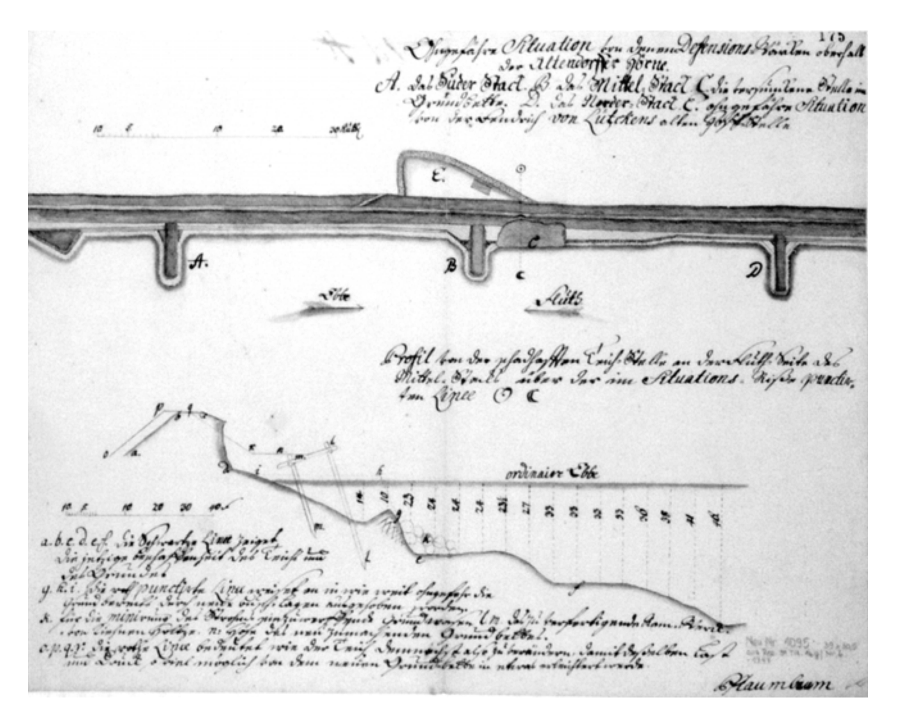


Abb. 3: Stackwerke Altendörfer Hörne und hydrologische Berechnungen des Elbestroms 1747 (aus: Niedersächsisches Staatsarchiv Stade, KA neu 11820)

Das Stackwerk war, wie es in Georg Samuel Benzlers Deichlexikon von 1792 wörtlich hieß, ein „in den Strom … gebautes prismatisches Werk, bald länger, bald kürzer, je nachdem solches die Localumstände erfordern" (Benzler II, S. 183).

Diese Stackwerke beruhigten die Fluten, brachen die Wellen oder lenkten Strömungungen vom Ufer und von den Deichen ab. Besondere Wirkung zeigten sie beispielsweise, wo die Strömung am Elbufer besonders stark war – eben im genannten Amt Ritzebüttel, aber auch im Land Hadeln. Im frühen 17. Jahrhundert hatte man vor Ritzebüttel mit hohem Kapitalaufwand großzügige Neueindeichungen vorgenommen, um landwirtschaftliche Nutzflächen zu gewinnen (so genanntes Grodener Neufeld). Anschließend jedoch mussten die kilometerweit vorgeschobenen Deichlinien nach Sturmfluten und durch die Verlagerung des Elbstromes nach Süden stetig weiter zurückgenommen werden. Nach diesen negativen Erfahrungen mit immer neuen Rückdeichungen im 16. und 17. Jahrhundert sowie nicht zuletzt der verheerenden Weihnachtsflut von 1717 begann Hamburg ab den 1720er-Jahren, seine Ufer und Deiche an der Elbmündung systematisch durch Schutzwerke zu sichern. 1733 setzte der Hamburger Senat gar eine besondere, als „Stackdeputation“ bezeichnete Behörde ein.

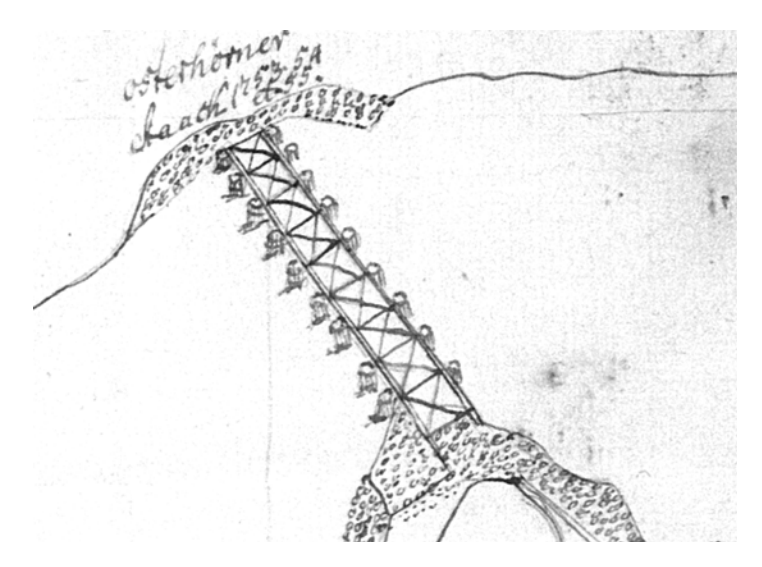


Abb. 4: Das vor dem Grodener Neufeld (Ritzebüttel) liegende Osterhörner Stack, gebaut 1753-55 (aus: Niedersächsisches Staatsarchiv Stade, KA neu 3388)

Auch das Ritzebüttel benachbarte Hadeln war, wie gesagt, von diesen Sorgen betroffen. Auf das Problem selbst, das auch hier durch die Verlagerung des Elbstromes – und damit der Gezeiten – in Richtung des Hadler Ufers ausgelöst wurde, war man auf Grund des fortschreitenden Uferabbruches schon nach der Sturmflut 1756 aufmerksam geworden. Ein 1775 bereits beschlossener Stackwerksbau wurde zunächst nicht realisiert, weil sich die für Deich- und Uferschutz zuständigen Hadler Kirchspiele nicht über die Finanzierung einigen konnten. Aber ab 1780 begann

man angesichts stetig wachsender Gefahren, mehrere Stackwerke anzulegen. Dabei unterstützte der bereits erwähnte Hamburger Wasserbauexperte Reinhard Woltman die Hadler mit mehreren Expertisen. Im damals vom Kurfürstentum Hannover verwalteten Land Hadeln sorgte Woltman in Zusammenarbeit mit seinen hannoverschen Kollegen dafür, dass keine Deichlinien zurückverlegt werden mussten. Trotz enorm hoher Kosten, die letztlich von den Deichpflichtigen aufgebracht werden mussten, wurden die Ufersicherungsarbeiten über Jahrzehnte fortgesetzt. Der Stackwerksbau geschah, indem man – quer zum Deich – eine Reihe von Pfählen, die mit Buschwerk und mit Steinen gefüllt wurden, immer weiter hinaus in das Flussbett rammte. Die Sicherungsmaßnahmen waren erfolgreich: Selbst die Sturmflutserie 1791/92 konnte den Stackwerken nichts Wesentliches anhaben. Gleichwohl wollte das Land Hadeln weiter prophylaktisch wirken und nahm – wiederum mit gutachterlicher Unterstützung des Hamburger Wasserbauexperten Woltman − die Sicherung des Ufers durch die Abdeckung mit dicht belegtem Steinwerk in Angriff.

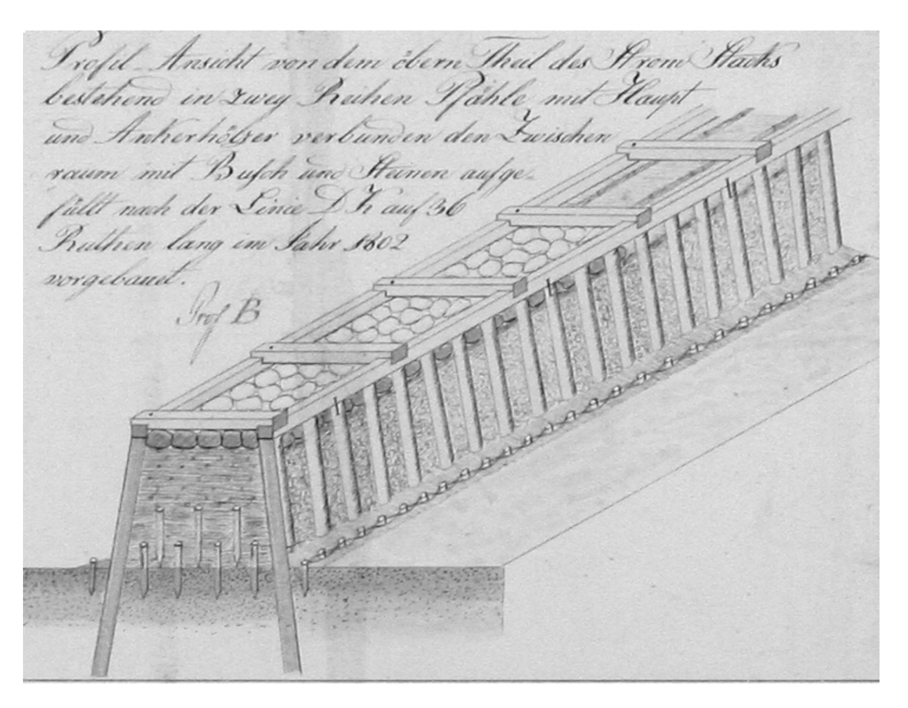


Abb. 5: Der obere Teil des 1802 fertig gestellten Glameyer-Stacks vor Hadelns Elbufer (Detail, aus: Archiv des Landkreises Cuxhaven in Otterndorf, Kartensammlung P 004)

Bis heute zeugt das ursprünglich knapp 200 Meter in den Elbstrom hineinreichende, 1802 fertig gestellte „Glameyer-Stack" – benannt nach dem anliegenden Landeigentümer – von Woltmans Wirken im Land Hadeln. Als wasserbautechnisches

Monument und Symbol der Deich- und Ufersicherung erfüllt es – nach zahlreichen Erneuerungen – seine Funktion nach wie vor.

Generell war das 18. Jahrhundert an der deutschen Nordseeküste die Epoche von prophylaktischen Deich- und Ufersicherungsmaßnahmen. Lagen Stackwerke quer zum Strom, Ufer und Deich, so wurden andere Methoden des Deich- und Uferschutzes, wie Buschbetten, Steinkisten und -werke, als so genannte Parallelwerke bezeichnet. Sie verliefen nämlich längs zum Deich. Reinhard Woltman charakterisierte dementsprechend die beiden Hauptformen der Deich- und Ufersicherung wie folgt: „Man nennt auch wohl die Stacken offensive und die Parallelwerke defensive Werke" (Woltman, S. 22-23).

Stackwerksbau im Besonderen und Ufersicherung im Allgemeinen waren anderen Orts bereits länger geläufig. In den im Wasserbau besonders avancierten Niederlanden kannte man solche prophylaktischen Maßnahmen schon seit dem späten Mittelalter. Diese Innovationen verbreiteten sich von den niederländischen Provinzen Holland und Zeeland aus entlang der Nordseeküste (Knottnerus 2005). An der deutschen Küste konnten die kosten- und arbeitsintensiven Deich- und Uferschutzwerke vielfach auch deswegen realisiert werden, weil der Staat nun, im 18. Jahrhundert, immer stärker in das Deichwesen eingriff, seine staatlichen Bediensteten über das Deichwesen wachen und das Deichrecht vereinheitlichen ließ. Im Herzogtum Bremen war 1692 eine dann 1743 modifizierte Deichordnung erlassen und 1697 ein so genannter Oberdeichgräfe als staatliche Aufsichtsinstanz eingesetzt worden. Im Land Kehdingen, das zum Herzogtum Bremen und damit ab 1715/19 zu Kurhannover gehörte, befasste man sich – nicht ganz freiwillig, vielmehr auf Druck der Regierung – ab Mitte des 18. Jahrhunderts mit Fragen der Ufersicherung. Kehdingens Ufer waren vor allem im südlichen Landesteil von starkem Abbruch bedroht. Der spätere Oberdeichgräfe Christoph Philipp Johann Pflaumbaum hatte bereits 1742 in einem Gutachten für den dortigen Barnkruger Gefahrdeich eine Sicherung von Ufer und Deichfuß durch Stacks und Steindeckwerk vorgeschlagen. Die Regierung folgte seiner Argumentation und ordnete gegen den Widerstand der Interessenten die Befestigung des Deiches an. Später wurden auch für die Altendorfer Hörne im Kirchspiel Hamelwörden solche Sicherungswerke konzipiert.[4] Unter hohem Kostenaufwand wurden Stackwerke angelegt, die den Deich einer „Festung" ähnlich werden ließen.

Diese und andere Formen des systematisch-prophylaktischen Deich- und Uferschutzes entfalteten sich nicht isoliert, sondern im Kontext einer allgemeinen Verwissenschaftlichung des Wasserbauwesens. Dabei waren es immer wieder einzelne Persönlichkeiten, die die technisch-wissenschaftliche Entwicklung in der Frühen

[4] Schreiben von Christoph Philipp Johann Pflaumbaum vom 9. November 1742, in: StA Stade, Rep. 80 Wasserbau, Tit. 65, Nr. 29.

Neuzeit vorantrieben. Wie bereits angedeutet, waren es frühzeitig vor allem niederländische Wasserbauexperten: unter anderem Andries Vierlingh (dessen Aufzeichnungen zu den bedeutsamsten schriftlichen Dokumenten frühneuzeitlicher Wasserbaukunst an der Nordsee zählen), Simon Stevin (der unter anderem als Oberaufseher der holländischen Land- und Wasserbauten wirkte und 1590 eine Theorie der Gezeiten aufstellte), Jan Clausen Coott, Jan Adriaanß Leeghwater, Nicolaas Cruquius. In Deutschland gab es erst später, in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, einige mehr oder weniger systematisch orientierte Publikationen zum Thema Wasserbau. Zum Pionier der Verwissenschaftlichung in Deutschland wurde Albert Brahms. Der jeverländische Landwirt und Deichrichter fasste seine Erkenntnisse 1754/57 in dem zweibändigen Werk „Anfangs-Gründe der Deich- und Wasserbau-Kunst" zusammen, dem ersten allgemein verbreiteten Hand- und Lehrbuch zum Deichwesen und Wasserbau (die zweite, verbesserte Auflage folgte 1767/73).

Im Übrigen gab es auch nach der Frühen Neuzeit noch weitreichende Eindeichungen. Dies rief wiederum neue, gesellschaftlich und politisch motivierte Konflikte hervor. Die rechtliche Frage, wem das Außendeichsland eigentlich zustand, wurde an der territorialpolitisch unterschiedlich aufgeteilten deutschen Nordseeküste nicht einheitlich beantwortet. In Ostfriesland beispielsweise gehörte das Außendeichsland dem Landesherren. In den Landesgemeinden an der südlichen Niederelbe wie Kehdingen und Hadeln hingegen beanspruchten die anliegenden Marschenbauern die Flächen für sich: „Das Eigentum an dem neugebildeten Land stand demjenigen zu, dem das am Deiche angrenzende Binnenland gehörte. Bildete sich am Außendeichland selbst neuer Anwachs, so fiel er in das Eigentums des Eigentümers des Außendeichlandes", vermerkt Reinhard Schulz in seiner Studie zum Deichrecht im Land Kehdingen (Schulz, S. 101).

Gerade in Kehdingen, dessen gesellschaftlich-politische Strukturen bis weit in die Neuzeit hinein von einer relativen Autonomie gegenüber den Landesherrschaften geprägt war, lässt sich die materielle wie auch symbolische Rolle des Außendeiches gut veranschaulichen. Es ging dabei um prinzipielle Fragen von politischer Macht, tradierten Rechten und Privilegien. Mitte des 19. Jahrhunderts wurden im nördlichen Kehdingen mehrere tausend Hektar Außendeichsland mit so genannten Sommerdeichen versehen. Solche Sommerdeiche schützten zwar nicht vor allen winterlichen Sturmfluten, erlaubten jedoch eine agrarische Bewirtschaftung im Frühjahr und Sommer. Diese Flächen vor dem Nordkehdinger Elbdeich waren auf Grund der Aufschlickungen, die durch die regelmäßigen Überflutungen entstanden waren, äußerst fruchtbar. Die Eindeichung dieser Flächen geschah stufenweise zwischen 1840 und 1865. Die betroffenen Landeigentümer, die in den Nordkehdinger Kirchspielen Balje, Krummendeich und Freiburg ansässig waren, nahmen die Außendeichsflächen in eigener Initiative in Besitz – staatliche Instanzen wurden zunächst nur für technische Gutachten herangezo-

gen. Im Übrigen verschoben die Kehdinger Landeigentümer selbst die Grenze zum Wasser zu ihren Gunsten durch ein technisch ausgeklügeltes und finanziell aufwändiges Deich- und Sielsystem.[5]

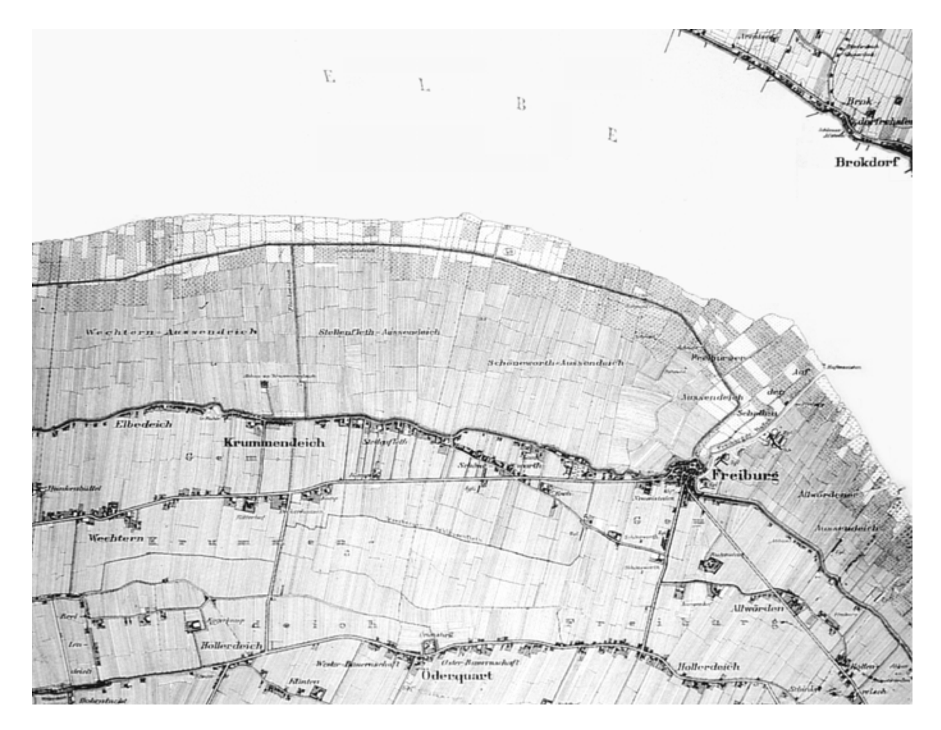


Abb. 6: Neu eingedeichtes Außendeichsland (Sommerdeiche) im nördlichen Kehdingen (Königlich-Preußische Landesaufnahme 1878)

Der Deichbau, so lässt sich resümieren, veränderte mit all seinen Folgewirkungen die Flusslandschaft an der Niederelbe. Mit ihm begann die Domestizierung des Flusses. Darüber hinaus wirkte der Deichbau mit seinen Organisationsformen konstitutiv für die Ausprägung regional eigenständiger Gesellschaftsformationen an der Niederelbe. Inzwischen zählen die Wasserbauwerke zum maritimen Erbe an der Niederelbe: Historische Deich- und Schleusenrelikte wurden musealisiert, Deichbaudenkmäler errichtet. Als Form der regionalspezifischen Aneignung von Vergangenheit zeigt der Deich eine besondere Aura. Diese Form der Rekonstruktion funktioniert an der Niederelbe deswegen, weil sie auf historisch gewachsene Deutungen innerhalb tradierter Lebenswelten aufbaut. Eines der anschaulichsten

[5] StA Stade, Rep. 74 Freiburg, Nr. 923; ebd., Rep. 80 Wasserbau, Tit. 65, Nr. 89; ebd., Rep. 80 Wasserbau, Tit. 65, Nr. 93; ebd.; Rep. 80 Wasserbau, Tit. 65, Nr. 102.

und bedeutsamsten Beispiele ist das so genannte Leitprojekt „Maritime Landschaft Unterelbe“ innerhalb der Metropolregion Hamburg. Als grenzüberschreitendes Projekt berührt es mit Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen drei Bundesländer und mehrere Landkreise. Unterschiedliche maritime Objekte wurden einheitlich klassifiziert, beschildert und netzwerkartig miteinander verbunden. Unter dem Label des Maritimen entstanden unter anderem konfektionierte Wegweiser, Erläuterungstafeln, touristische Routen zu Technikdenkmälern und architektonischen Ensembles sowie Natur- und Landschaftsarealen entlang der unteren Elbe – einheitlich dokumentiert in Printmedien (Flyern) und einer Website. Auch Inventarisationsmaßnahmen zu maritimen Technikdenkmälern wurden gefördert (Maritime Landschaft 2000).

Literatur

Allemeyer M L (2007) „ … dass man dem grausam Toben des Meeres nicht etwa kann Widerstand thun mit Gewalt“. Kontroversen um den Küstenschutz im 17. und 18. Jahrhundert. In: Fischer N, Müller-Wusterwitz S, Schmidt-Lauber B (Hrsg.): Inszenierungen der Küste. Berlin, S. 87-105

Arends G J (1994) Sluizen en stuwen. De ontwikkeling van de sluis- en stuwbouw in Nederland tot 1940, Delft

Behre K-E (2008) Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. Umwelt und Siedlung von der Steinzeit bis zur Gegenwart. Neumünster

Benzler G S (1792): Lexikon der beym Deich- und Wasserbau auch beym Deich- und Dammrecht vorkommenden fremden und einheimischen Kunstwörter und Ausdrüke wobey der Gebrauch der Sachen selbst erkläret und zugleich Anleitung zum praktischen Deich- und Wasserbau gegeben wird, Band I und II, Leipzig

Blackbourn D (2006) The Conquest of Nature. Water, Landscape and the Making of Modern Germany. London

Cepl-Kaufmann G, Johanning A (2003) Mythos Rhein. Kulturgeschichte eines Stroms. Darmstadt

Dannenberg H-E, Fischer N, Kopitzsch F (Hrsg.) (2005) Land am Fluss. Beiträge zur Regionalgeschichte der Niederelbe. Stade

De Kraker, A M J (2005) Modernization of dike maintenance and coastal management in the Meuse-Schelde-Delta, 1500-1900. In: Kulturlandschaft Marsch. Oldenburg, S. 148-160

Detlefsen D (1892) Geschichte der holsteinischen Elbmarschen, Band II: Von dem Übergange der Marschen an die Könige von Dänemark bis zur Gegenwart, Glückstadt 1892

Eckoldt M (Hrsg.) (1998) Flüsse und Kanäle. Die Geschichte der deutschen Wasserstraßen. Hamburg

Ehrhardt M (2003): „Ein guldten Bandt des Landes“. Zur Geschichte der Deiche im Alten Land. Stade

Fischer N (2008) Between Land and Sea: The Dike as an Important Element of the North Sea Coastal Landscape. In: Cultural Heritage and Landscapes in Europe. Landschaften: Kulturelles Erbe in Europa. Proceedings of the International Conference, Bochum, June 8-10, 2007. Edited by Bartels C and Küpper-Eichas C. Bochum, S. 393-400.

Fischer N (2005) Art. „Deich". In: Enzyklopädie der Neuzeit, Band 2, Stuttgart/Weimar, Sp. 877-885

Fischer N (2007) Im Antlitz der Nordsee. Zur Geschichte der Deiche in Hadeln. Stade

Fischer N (2003) Wassersnot und Marschengesellschaft. Zur Geschichte der Deiche in Kehdingen. Stade

Herrmann B (1997) „Nun blüht es von End' zu End' all überall". Die Eindeichung des Nieder-Oderbruches 1747-1753. Münster u.a.

Jakubowski-Tiessen M (2004) „Trutz, Blanker Hans" – Der Kampf gegen die Nordsee, in: Lundt B (Hrsg.): Nordlichter, Geschichtsbewußtsein und Geschichtsmythen nördlich der Elbe. Köln

Knoke H (2003) Hamelner Wasserbauwerke. Die Geschichte der Schleusen und Wehr, der Münsterbrücke und des Hafens. Bielefeld

Knottnerus O (2005) Die Verbreitung neuer Deich- und Sielbautechniken entlang der südlichen Nordseeküste im 16. und 17. Jahrhundert, in: Kulturlandschaft Marsch. Oldenburg, S. 161-167

Knottnerus O (2001) The Wadden Sea Region. A Unique Cultural Landscape, in: Lancewad. Landscape and Cultural Heritage in the Wadden Sea Region. Project Report Common Wadden Sea Secretariat. Wilhelmshaven, S. 12-71

Küster B (1999) Die Weser 1800-2000. Bremen

Küster H (2007) Die Elbe. Landschaft und Geschichte. München

Lange J (2007) Die Dreisam – Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Freiburg

Linde R (1908) Die Niederelbe. Bielefeld und Leipzig

Lorenzen-Schmidt K-J (1997) Siedlung und Landwirtschaft in den holsteinischen Elbmarschen. In: Fischer L (Hrsg.): Kulturlandschaft Nordseemarschen. Bredstedt/Westerhever, S. 107-119

Maritime Landschaft Unterelbe (2000) Leitprojekt der Metropolregion Hamburg, Band 1: Ergebnisse der Bestandsaufnahme, Band 2: Zielkonzept, unveröffentlichtes Manuskript, Hamburg, Pinneberg, Stade.

Peche A (1931) Die Geschichte des Hadler Deiches und des Hadler Deichrechts. Hrsg. Kreisausschuss des Kreises Hadeln, Otterndorf

Rheinheimer M (2003) Mythos Sturmflut. Der Kampf gegen das Meer und die Suche nach Identität. In: Demokratische Geschichte 15, S. 9-58

Rüther A (2007) Flüsse als Grenzen und Bindeglieder. Zur Wiederentdeckung des Raumes in der Geschichtswissenschaft. In: Jahrbuch für Regionalgeschichte 25, S. 29-44

Schama S (1996) Der Traum von der Wildnis. Natur als Imagination. München

Schott D (2007) Stadt und Fluss: Flüsse als städtische Umwelten im 19. und 20. Jahrhundert, in: Herrmann B (Hrsg.): Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2004-2006, S. 141-162

Schulz R (1954) Das Deichrecht im Lande Kehdingen. Stade

Stone R (2005) The River Trent. Chichester

Strahl E (2004) Archäologie der Küste: Marsch, Watt, Ostfriesische Inseln. In: Archäologie – Land – Niedersachsen. Hrsg. Fansa M, Both F, Haßmann H Oldenburg, S. 495-510

Tys D (2005) Landscape, Settlement and dike building in coastal Flanders in relation to the political strategy of the Counts of Flanders, 900-1200, in: Kulturlandschaft Marsch. Oldenburg, S. 106-126

Uhlemann H-J (2002) Schleusen und Wehre. Technik und Geschichte. Hamburg

Uphoff R (2001) Die Deicharbeit des 17. und 18. Jahrhunderts als Form vorindustrieller Massenarbeit, in: Niedersächsisches Jahrbuch für Landesgeschichte 73, S. 101-118

Van de Ven, G P (Hrsg.) (2004) Man-made Lowlands. History of Water Management and Land Reclamation in the Netherlands. Utrecht (4. Aufl.)

Van Dülmen R, Labouvie E (Hrsg.) (1992) Die Saar. Geschichte eines Flusses. St. Ingbert

Woltman R (1807) Kurzgefasste Geschichte und Beschreibung der Wasserbauwerke im Amte Ritzebüttel. Hamburg

Zander S (2008) Oldesloe – Die Stadt, die Trave und das Wasser. Neumünster

Naturkatastrophen sind Kulturkatastrophen! Umwelthistorische Grundlagen von Risikoanalysen für Naturgefahren

Gerhard Berz

Vorwort

„Naturkatastrophen sind Kulturkatastrophen" – dieses Wort des Kieler Soziologen Lars Clausen ist in zweierlei Bedeutung interpretierbar. Es besagt nämlich einerseits, dass Naturkatastrophen Kulturen zerstören, also katastrophale Auswirkungen auf eine Kultur haben können, und andererseits, dass Naturereignisse erst in Verbindung mit den ihnen ausgesetzten Kulturen (besser: Zivilisationen) und fehlender oder unzureichender Vorsorge zu Katastrophen werden.

Bilder von Sintfluten und ähnlichen Weltuntergangsvorstellungen finden sich in fast allen Kulturen. Es stellt sich die Frage, woher es kommt, dass sich die Menschheit seit Urzeiten mit solchen Schreckensszenarien beschäftigt. Eine Quelle hierfür scheinen die sintflutartigen Überschwemmungen zu Beginn der heutigen Warmzeit, also vor etwa 12.000-15.000 Jahren, gewesen zu sein. Dabei wurde es auf der Erde ziemlich schnell warm und es bildeten sich am Rand der Eisschilde gewaltige Schmelzwasserseen. Gelegentlich sind diese Seen dann durch die sie umgebenden Endmoränenwälle ausgebrochen. Einer dieser Ausbrüche war besonders dramatisch. Vor etwa 12.700 Jahren flossen nämlich riesige Schmelzwassermassen aus dem Gebiet der heutigen Großen Seen Nordamerikas durch das Tal des St. Lawrence River und seine damals erst entstandene riesige Trichtermündung

in den Nordatlantik aus und brachten dort den Golfstrom zum Erliegen. Dadurch erlebte Europa für etwa 1200 Jahre einen Rückfall in eiszeitliche Verhältnisse. Insgesamt ließ die weltweite Gletscherschmelze den Meeresspiegel um über 100m ansteigen, wodurch viele besiedelte Küstengebiete untergingen und der dramatische Durchbruch des Mittelmeers durch den Bosporus ins Schwarze Meer herbeigeführt wurde.

Ähnliche Kulturkatastrophen finden wir in vielen Regionen. So wurden vor etwa 3.500 Jahren bei dem großen Ausbruch des Vulkans Thera nicht nur blühende Städte auf Santorin und anderen Inseln der Ägäis ausgelöscht, sondern auch der Niedergang der minoischen Kultur besiegelt. Der Ausbruch des Vesuvs im Jahr 79 n.Chr zerstörte zwar Pompeji und Herkulaneum, konservierte aber gleichzeitig einmalige Kulturzeugnisse bis in die heutige Zeit. Die Maya-Kultur nahm ein plötzliches Ende, als dort offenbar im 16. Jahrhundert eine große Dürre um sich griff und sich die Maya dagegen nicht zu schützen wussten. Ein anderes Beispiel sind die Azteken im nahen Mexiko, die so oft von Erdbeben betroffen waren, dass sie glaubten, alle 52 Jahre gehe die Welt unter.

Einschneidende Katastrophenereignisse der Neuzeit

In den letzten Jahrhunderten ereignete sich eine Reihe von Katastrophen mit gewaltigen Ausmaßen, wie z.B. das Erdbeben von Lissabon am Allerheiligentag 1755, das in seiner Wahrnehmung schon fast als ein globales Ereignis gelten kann – nicht unähnlich dem Tsunami in Südasien an Weihnachten 2004. Beide Ereignisse betrafen und schockierten zugleich unzählige Menschen in einer riesigen Region. Das Lissabon-Beben ist auch aus anderen Gründen bemerkenswert: Es hat die Philosophie der Aufklärung stark beeinflusst. Die führenden Köpfe jener Zeit befassten sich danach mit der Frage, wo die Ursachen zu suchen seien, in einer gewalttätigen Natur oder bei höheren Mächten. Die Beschäftigung mit der Natur hat dadurch einen nachhaltigen Aufschwung genommen.

Außerdem hat man nach dem Beben zum ersten Mal versucht, eine Stadt erdbebenresistent wieder aufzubauen. Der berühmte Marquis de Pombal hatte die Idee, die einzelnen Häuserblocks in ihrer tragenden Holzrahmenstruktur so in sich zu verbinden, dass sie die Erschütterungen wesentlich besser aushalten konnten. Leider hatte er dabei nicht die Feuergefahr bedacht. Vor einigen Jahren sind mehrere Häuserreihen dann wirklich „en bloc" abgebrannt.

Das Ereignis, das die Versicherungswirtschaft erstmals in ihren Grundfesten erschütterte, war das Erdbeben von San Francisco 1906. Die Beben- und Feuerschäden von über 500 Mio.$ (heute wären es über 100 Mrd.$) brachten zahlreiche Firmen, auch in Europa, an den Rand des Ruins. Der gemeinsame Ahnherr von

Münchener Rück und Allianz, Carl Thieme, hat dies aber auch als Chance erkannt und ist damals persönlich nach San Francisco gereist, um die Schadenregulierung kulant und zügig durchzuführen. Er erwarb sich dadurch soviel Vertrauen, dass kalifornische Zeitungen titelten: „Thieme is money“ und es mit seinen Unternehmen danach steil bergauf ging.

Ein ähnlich einschneidendes Ereignis im letzten Jahrhundert war das große Kanto-Beben von Tokio 1923, eine Art „worst case“, vor allem wenn man es auf heutige Verhältnisse überträgt. Auch in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts lösten die Holland-Flut 1953 mit annähernd 2000 Toten und die Hamburger Sturmflut 1962 mit über 300 Toten tiefe Schocks in Europa aus, ähnlich wie im neuen Jahrtausend die Elbeflut 2002 und Hurrikan „Katrina“ 2005 in den USA.

Mangelnde Vorsorge als Katastrophenursache

Bei fast allen diesen Naturkatastrophen zeigte sich deutlich, dass das Ausmaß an Leid und Schäden zum großen Teil hätte vermindert werden können, wenn nicht massiv gegen Planungs- und Vorsorgeregeln verstoßen worden wäre. Die Katastrophen waren also weitgehend „menschgemacht“. Ein besonders negatives Beispiel stellt die Tsunami-Katastrophe 2004 um den Indischen Ozean herum dar. Sie war nämlich vor allem auch eine Informationskatastrophe. Mit ein paar simplen Informationen, die jedem Schulkind ohne Weiteres vermittelt werden können, hätten viele Tausend Opfer gerettet werden können. Wenn nur einer von hundert Touristen auf Phuket den Zusammenhang erkannt hätte zwischen dem Erdbeben, das jeder dort gespürt hat, und dem überaus auffälligen Zurückweichen des Meeres, dann hätten die Menschen gewarnt werden können und wären landeinwärts auf höheres Gelände geflüchtet. Das Tragische an diesem Ereignis ist, dass die Möglichkeiten der Schadenvorsorge und Frühwarnung nicht genutzt wurden. So wurde dieser Tsunami zu einer Art globalen Katastrophe; denn es waren Touristen aus aller Welt davon betroffen – am schlimmsten aber die einheimische Bevölkerung.

Ein deutsches Massenblatt erschien damals mit der Titelzeile: „Will uns die Erde loswerden?“ Zwei Jahre später titelte das gleiche Blatt nach dem Orkan „Kyrill“: „Fliegt uns die Erde um die Ohren?“ Diese Schlagzeilen drücken das Empfinden vieler aus: Die Natur ist der Täter, wir sind die Opfer. So wie Schiller im Lied von der Glocke schon schrieb: „Denn die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand“. So haben es die Menschen über Jahrtausende gefühlt: Die Natur will uns Böses, wir müssen uns vor ihr in Acht nehmen. Und wir haben kaum Möglichkeiten, uns dagegen zu schützen.

Tatsächlich muss man aber mit Max Frisch feststellen: „Die Natur kennt keine Katastrophen. Katastrophen kennt nur der Mensch – wenn er sie überlebt“. Ohne

betroffene Menschen, ohne vom Menschen geschaffene Werte wird auch aus einem extremen Naturereignis keine Katastrophe. Eine Überschwemmung in der Sahara oder ein Erdbeben auf dem Mond stellen keine Katastrophen dar, wenn dabei nichts zerstört wird. Die Schwere einer Katastrophe ist unmittelbar proportional zur Verwundbarkeit der betroffenen Zivilisation; sie hängt, anders ausgedrückt, von deren Anpassungsfähigkeit und den Vorsorgemaßnahmen ab. Deshalb sind die Länder der Dritten Welt immer ganz besonders stark betroffen. Die Vereinten Nationen bezeichnen eine Naturkatastrophe als „groß", wenn die Selbsthilfefähigkeit der betroffenen Regionen deutlich überstiegen wird, so dass überregionale oder internationale Hilfe erforderlich ist. Das ist meistens dann der Fall, wenn die Zahl der Todesopfer in die Tausende und die der Obdachlosen in die Hunderttausende gehen oder wenn substantielle wirtschaftliche Auswirkungen eintreten.

Katastrophentrends und ihre Ursachen

Die Münchener Rück verfolgt in ihrem Bereich „GeoRisikoForschung" seit Jahrzehnten die Entwicklung der Katastrophenschäden. Sie registriert schon lange einen überaus besorgniserregenden Trend zu immer häufigeren und immer größeren Naturkatastrophen. In den letzten zehn Jahren sind doppelt so viele große Naturkatastrophen aufgetreten wie noch in den sechziger Jahren. Die volkswirtschaftlichen Schäden sind – inflationsbereinigt – auf das rund Sechsfache gestiegen, die versicherten Schäden sogar auf das Sechsundzwanzigfache (Tab.1, Münchener Rück, 2008). Eine Entwicklung, die man nicht anders als dramatisch bezeichnen kann und die für die Vereinten Nationen der Anlass war, seit 1990 ein internationales Vorsorgeprogramm für Naturkatastrophen zu betreiben.

Die Ursachen sind größtenteils auf sozioökonomische Trends zurückzuführen:

- Die unverminderte globale Bevölkerungszunahme ist der „Motor" der Entwicklung: Bis Mitte des Jahrhunderts wird, wenn keine unvorhersehbaren Einschnitte passieren, die Weltbevölkerung um weitere 3 Mrd. Menschen auf über 9 Mrd. anwachsen.
- Verstädterung und steigender Lebensstandard führen in den meisten Regionen der Welt dazu, dass sich immer mehr Menschen und materielle Werte auf engstem Raum konzentrieren, insbesondere in den großen Ballungsräumen, den sog. Megacities. Hier schlummern die größten Zeitbomben. Während es im Jahr 1950 auf der Welt etwa 80 Millionenstädte gab und davon die Mehrzahl in den Industrieländern lag, sind es heute über 400 Millionenstädte, von denen rund 300 in der Dritten Welt liegen.
- Viele dieser Großstädte liegen in stark exponierten Regionen, z.B. an den Küsten und ganz besonders am sog. „ring of fire" um den Pazifik, wo sich der größte Teil der weltweiten Erdbeben- und Vulkantätigkeit abspielt.

Aber auch in Deutschland werden nach wie vor Siedlungs- und Gewerbegebiete z.B. in bekannten Überschwemmungszonen zugelassen.

- Moderne Gesellschaften und Technologien sind anfälliger geworden. Das hat das Erdbeben von Kobe 1995 deutlich gemacht. Dabei gilt Japan als eines der am besten auf Erdbeben und andere Katastrophen vorbereiteten Länder der Welt. Trotzdem blieb die Bevölkerung vor Ort tagelang ohne Wasser, Strom, Gas, Telefon und Verkehr; die Menschen waren ganz auf sich selbst und die Hilfe der Nachbarn zurückgeworfen, mussten bei winterlichen Temperaturen im Freien campieren und Trinkwasser aus Regenpfützen löffeln. Ein psychischer Schock für das ganze Land, verbunden mit der bangen Frage, was denn passieren würde, wenn sich ein Erdbeben wie 1923 im zehnmal größeren Tokio heute wiederholen würde.
- Steigende Versicherungsdichte ist der Grund dafür, dass die versicherten Schäden rund viermal so schnell wie die volkswirtschaftlichen Schäden gestiegen sind.
- Und schließlich kommt man nicht an den Folgen der globalen Umweltveränderungen vorbei. Überall auf der Erde hinterlässt die Menschheit immer größere Spuren. Ob es die Überfischung der Meere, die Übernutzung der Wasserreserven, die Zerstörung der Böden oder die Verringerung der Artenvielfalt ist – wo man auch hinsieht, verändert und zerstört die Menschheit zunehmend die Umwelt. Das Thema „menschgemachter Klimawandel“ wird noch gesondert angesprochen, weil es sich wirklich global und ganz besonders auf die Wetterkatastrophen auswirkt.

Schadenpotenziale

Bei all den genannten Änderungsfaktoren ist es nicht verwunderlich, dass das mögliche Schadenausmaß verschiedener Katastrophenszenarien, die in der Regel auf der Grundlage historischer Ereignisse abgeleitet und simuliert werden, heute Größenordnungen angenommen hat, die alle bisherigen Erfahrungen in den Schatten stellen − auch in Deutschland (Tab.2). Ihr Eintritt ist nicht eine Frage des „ob“, sondern nur des „wann“.

Die Zahlen sprechen für sich: Es handelt sich um Größenordnungen, die von der weltweiten Versicherungswirtschaft nur noch schwer zu verkraften sind. Das ist auch das Ergebnis einer Untersuchung, die die deutsche Versicherungswirtschaft im Diskurs mit Finanz- und Innenministerium durchgeführt hat. Die Bundesregierung hatte nämlich nach der Überschwemmungskatastrophe 2002 an der Elbe ihre Absicht verkündet, in Deutschland eine flächendeckende Elementargefahren-Pflichtversicherung einzuführen. Als die Versicherer die Schadenpotenziale verschiedener realistischer Szenarien ermittelten, stellten sie fest, dass auch unter Zuhilfenahme finanzieller Kapazitäten auf dem Weltmarkt kaum 10 Milliarden Euro

zu ihrer Deckung zusammen zu bekommen seien. Damit blieb also bei einigen Szenarien eine erhebliche Deckungslücke und aus diesem Grund sind die Pläne wieder in der Schublade verschwunden, aus der sie vermutlich nach der nächsten größeren Katastrophe erneut hervorgeholt werden.

Klimawandel und Wetterkatastrophen

Die Risikoabschätzungen für Naturkatastrophen, die in der Regel von den in der Vergangenheit beobachteten Häufigkeiten und Intensitäten hergeleitet und an die heute gegebenen Werteverteilungen und Vulnerabilitäten angepasst werden, verlieren schnell an Aussagekraft, wenn sich gleichzeitig auch die Naturgefahren selbst signifikant verändern. Diese Situation ergibt sich nun aus dem rasch voranschreitenden Klimawandel, der zunehmend gerade auch die atmosphärischen Extremwerte beeinflusst.

Dabei muss heute nicht mehr darüber diskutiert werden, ob der Klimawandel bereits stattfindet, sondern nur noch, wie schnell er sich entwickeln wird. Als Folge des vom Menschen verstärkten atmosphärischen Treibhauseffektes wird sich das globale Klima mit hoher Wahrscheinlichkeit noch in diesem Jahrhundert sehr stark in Richtung auf eine „Super-Warmzeit" hin verändern. Die einzelnen Auswirkungen, insbesondere ihre regionalen Ausprägungen, lassen sich wohl auf absehbare Zeit nur grob in ihrem Ausmaß abschätzen. Positive ebenso wie negative Überraschungen sind bei der Komplexität der Wechselwirkungen im System „Erde" wahrscheinlich. Und doch scheint die Prognose plausibel und für wirtschaftliche und politische Entscheidungen tragfähig, dass sich bei einer so starken Klimaänderung die Häufigkeiten und Intensitäten von Wetterkatastrophen deutlich erhöhen werden. Immerhin sind heute schon sechs von sieben Naturkatastrophen und 80% der von ihnen verursachten volkswirtschaftlichen (bzw. 95% der versicherten) Schäden wetterbedingt (Abb.1, Münchener Rück, 2008).

Die Treibhausgas-Konzentrationen in der Atmosphäre weisen in den letzten Tausenden, ja Hunderttausenden von Jahren erhebliche Schwankungen auf. Anhand von Eisbohrkernen aus Grönland und der Antarktis lässt sich die Zusammensetzung der Atmosphäre inzwischen über 800.000 Jahre in die Vergangenheit zurückverfolgen. Auf diese Weise können etwa sieben Eiszeiten rekonstruiert werden. Es zeigt sich ein systematisches Auf und Ab der CO_2-Konzentrationen in einem Bereich zwischen etwa 190 und 280 ppm (Millionstel Volumenanteile). Heute liegen die Werte über 380 ppm, also weit oberhalb des natürlichen Schwankungsbereichs. Eine so hohe CO_2-Konzentration hat es in der Atmosphäre nicht gegeben, seit es Menschen auf der Erde gibt. Und dies ist erst der Anfang der Entwicklung. Denn die Menschheit wird voraussichtlich nicht aufhören, Erdöl, Gas, Kohle und Holz zu verbrennen, solange diese noch preiswert zur Verfügung stehen.

Schon heute steht mit hoher Wahrscheinlichkeit fest, dass die CO_2-Konzentration bis zur Mitte dieses Jahrhunderts auf einen Wert von über 500 ppm und danach weiter steigen wird. Mit diesen Werten gerechnete Klimamodelle kommen zu einem Temperaturanstieg bis Ende des Jahrhunderts zwischen 1,5 und 6 Grad Celsius. Die Signifikanz dieser Veränderungen wird beim Vergleich der globalen Mitteltemperatur einer „Warmzeit" wie heute und einer „Kaltzeit", wie sie zuletzt vor 15.000 Jahren zu Ende gegangen ist, deutlich: Der Unterschied beträgt nur etwa fünf Grad Celsius. Aus der momentan herrschenden Warmzeit wird also innerhalb eines Jahrhunderts eine „Super-Warmzeit" werden, wie sie die Menschheit in ihrer ganzen Geschichte noch nicht erlebt hat.

Dies wird Auswirkungen auf das gesamte Gefüge der Natur haben, für die uns keine historischen Vergleichsfälle zur Verfügung stehen. Sicher ist, dass sich die Temperaturen erhöhen, die Luftfeuchtigkeit zunehmen, der Meeresspiegel ansteigen und sich die Energietransporte in der Atmosphäre und in den Ozeanen verstärken oder auch verlagern werden. Infolgedessen haben wir mit einer ganzen Reihe von katastrophalen Auswirkungen zu rechnen: Mehr Stürme und Sturmfluten, mehr Unwetter und Überschwemmungen, mehr Dürren und Hitzeperioden (Tab.3). Vieles davon ist eine mehr oder weniger zwangsläufige Folge der Gesetze der Statistik, denen die Naturereignisse verlässlich folgen: Bei einer Verschiebung der Mittelwerte ergeben sich drastisch erhöhte Überschreitungswahrscheinlichkeiten für Extremwerte, wie es Abb.2 für das Beispiel Hitze darstellt.

Die Hitzewelle im Sommer 2003 in West- und Mitteleuropa lieferte einen Vorgeschmack auf die „Sommer der Zukunft" und machte deutlich, dass nur eine rechtzeitige Anpassung an die zu erwartenden Klimabedingungen die hohe Verwundbarkeit moderner Industriegesellschaften verringern kann. Klimatologen an der ETH Zürich haben errechnet, dass im letzten Drittel des Jahrhunderts jeder zweite Sommer in Mitteleuropa so heiß wie der Sommer 2003 sein wird. Viele haben nur angenehme Erinnerungen an diesen Sommer: monatelang Biergartenwetter! Aber gleichzeitig hat die Landwirtschaft sehr darunter gelitten, die Flussschifffahrt kam praktisch zum Erliegen und (Atom-)Kraftwerke stießen bei kritischen Kühlwassertemperaturen an ihre Grenzen. Und was schon weitgehend vergessen ist: Dieser Sommer war eine der größten Naturkatastrophen in Mitteleuropa. Denn es wurden über 70.000 zusätzliche Todesfälle registriert.

Auch die Alpengletscher sind im Sommer 2003 stark geschmolzen, noch extremer als in den Jahren davor und danach − eine in unseren Regionen sehr wichtige Veränderung mit vielen Konsequenzen. Die Abflussverhältnisse in den Alpentälern verändern sich bis weit ins Vorland hinein. In der Zukunft haben wir sehr starke Abflussschwankungen in unseren großen Flüssen, die in den Alpen entspringen, wie Rhein, Rhone, Po und Inn/Donau, zu erwarten: erhöhte Abflüsse im Winter und Frühjahr, stark verringerte im Sommer und Herbst. Durch den Anstieg der

Frostgrenze werden zudem vermehrt Muren, Felsstürze und Gletschersee-ausbrüche auftreten.

In Mitteleuropa sind die Winter in den letzten Jahrzehnten deutlich milder und feuchter, die Sommer heißer und trockener geworden. Im Winter fällt mehr Niederschlag als Regen statt als Schnee und fließt größtenteils oberflächlich ab, so dass die Abflussmengen zunehmen. Im Sommer dagegen führt die exponentiell mit der Temperatur ansteigende Wasserdampfaufnahme der Luft zusammen mit verstärkten Konvektionsprozessen zu häufigeren und extremeren lokalen Sturzfluten, die schon heute für einen Großteil der Überschwemmungsschäden verantwortlich sind.

Die milden Winter lassen in Europa die Schneeflächen schrumpfen, über denen sich früher stabile Kältehochs bildeten, die wie eine Barriere gegen die vom Atlantik heranziehenden Sturmtiefs wirkten. Die Barriere ist heute deshalb häufig schwach oder nach Osten verschoben, so dass verheerende Orkane wie 1990, 1999 und 2007 nicht mehr als seltene Ausnahmeerscheinungen gelten können. Wissenschaftlich noch umstritten ist ein im Nordatlantik vermuteter Trend zu häufigeren und extremeren Sturmtiefs, also eine Zunahme der Sturmaktivität selbst.

Die befürchteten Veränderungen erfordern wirkungsvolle Klimaschutz- und Anpassungsstrategien, die auch die Verantwortung der Industrieländer für die entstandene Klimaproblematik gegenüber der Dritten Welt deutlich machen. Mit Blick auf die sich zuspitzende Verknappung und Verteuerung fossiler Energieträger liegen alle Energiesparstrategien „auf der sicheren Seite" und sind gleichzeitig der wichtigste und am schnellsten umzusetzende Beitrag zum Klimaschutz. In einer umfassenden Studie des früheren Chefökonomen der Weltbank Nicholas Stern (2006) wurden die Kosten eines ungebremsten Klimawandels auf 10-20% der globalen Wirtschaftsleistung pro Jahr geschätzt, während nachhaltige Klimaschutzmaßnahmen nur etwa 1% pro Jahr kosten würden.

Katastrophenvorsorge

Der globale Klimawandel und auch der Tsunami Ende 2004 zeigen, dass mehr für die Katastrophenvorsorge getan werden muss. Wenn der Trend zu immer häufigeren und größeren Katastrophen gestoppt werden soll, dann muss zunächst bei der Wissensvermittlung begonnen werden. Aufklärung und Ausbildung sind dabei entscheidend. Die Bundesregierung hat viel Geld für ein Tsunami-Frühwarnsystem im Indischen Ozean zur Verfügung gestellt. Eine verbesserte Wissensvermittlung und Risikoinformation, vor allem über die Schulen, dürfen darüber nicht vergessen werden.

Um die Katastrophengefahren der Zukunft zu reduzieren, müssen Bauvorschriften geändert und Flächennutzungspläne an veränderte Gefährdungssituationen angepasst werden. Die deutsche Versicherungswirtschaft ist in Bezug auf die Überschwemmungsgefahr mit gutem Beispiel voran gegangen und hat ein eigenes Zonierungssystem installiert. Dieses umfasst vier Zonen mit unterschiedlichem Gefährdungsgrad und Versicherungsschutz.

Die Versicherungswirtschaft verfügt grundsätzlich über eine Reihe von Instrumenten, die – wenn richtig und selektiv angewendet – eine Eingrenzung und Beherrschung des Katastrophenrisikos erlauben. Dank ihres ausgeklügelten globalen Risikomanagements scheint sie gut für die denkbaren Ernstfälle vorbereitet zu sein. Dabei kann sie nicht nur ihren Kunden einen adäquaten finanziellen Schutz vor den Klimarisiken der Zukunft bieten, sondern sie kann auch aktiv zu einem nachhaltigen Klimaschutz beitragen, indem sie ihren finanziellen und politischen Einfluss, ihre Motivierungsinstrumente und ihre eigenen Umweltschutzpotenziale nutzt, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels – im eigenen Interesse – möglichst gering zu halten (Berz 1999; Münchener Rück 2004).

Der frühere UN-Generalsekretär Kofi Annan hat gefordert: „Die Welt braucht eine neue Vorsorge-Kultur". Mit dem heutigen Wissensstand und den zur Verfügung stehenden Instrumenten wäre es möglich, die Auswirkungen von Naturkatastrophen drastisch zu verringern. Bis heute wurde dies trotz großer internationaler Programme nicht erreicht, und wenn die Menschheit an dieser Aufgabe auch in Zukunft scheitern würde, dann wäre dies wahrhaft eine Kulturkatastrophe.

Resümee

Naturkatastrophen nehmen weiter an Zahl und Ausmaß zu. Es wird nur schwer möglich sein, die sozioökonomischen und klimatischen Trends in absehbarer Zeit so in den Griff zu bekommen, dass diese Zunahme gestoppt wird; verstärkte Vorsorgemaßnahmen können allerdings den Zunahmetrend verlangsamen. Historische Katastrophendaten haben nur noch eine eingeschränkte Aussagekraft für die Risikoeinschätzungen der Zukunft.

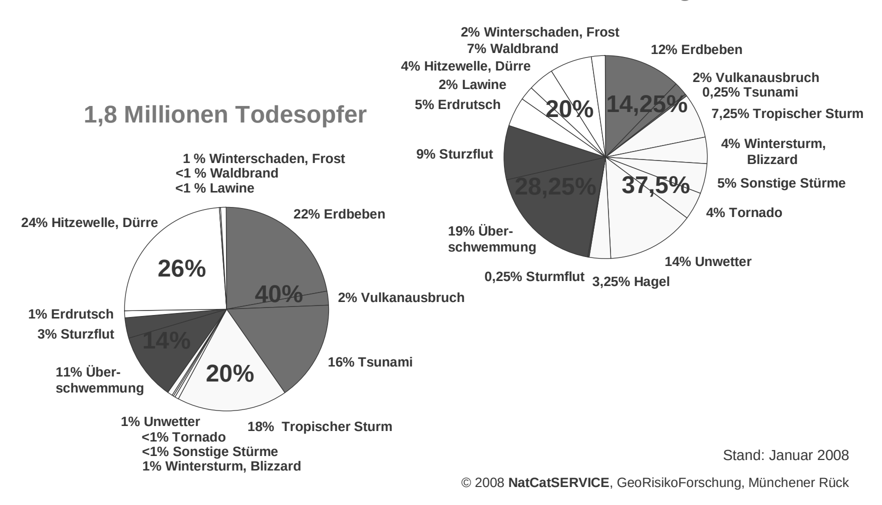
Literatur

Berz, G. 1999: Naturkatastrophen an der Wende zum nächsten Jahrhundert – Trends, Schadenpotentiale und Handlungsoptionen der Versicherungswirtschaft. Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft 2/3, 1999; S. 427-442

Münchener Rück 2004: Wetterkatastrophen und Klimawandel: Sind wir noch zu retten? 264 S.

Münchener Rück 2008: Topics – Jahresrückblick Naturkatastrophen 2007. 50 S.

Stern, N. 2006: Stern Review on the Economics of Climate Change.



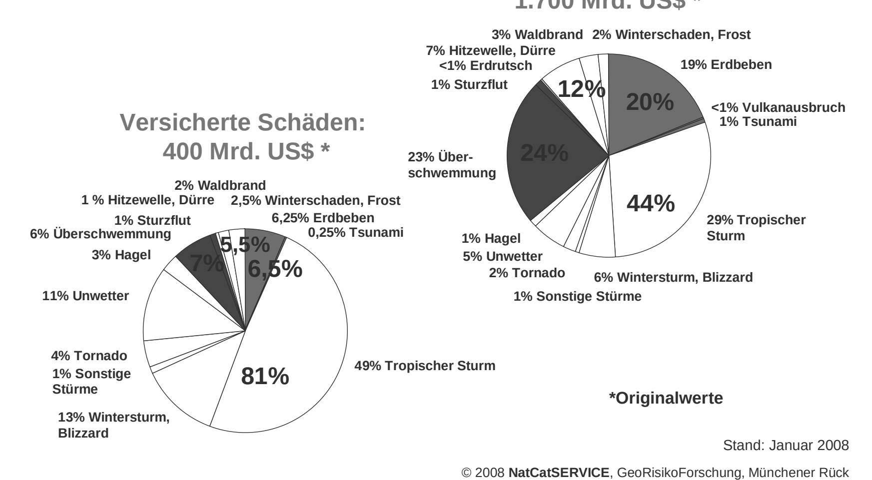


Abb.1: Naturkatastrophen 1980-2007: Anzahl und Schadenwirkungen nach Ereignistypen

Mehr Extreme im wärmeren Klima
Beispiel Hitze

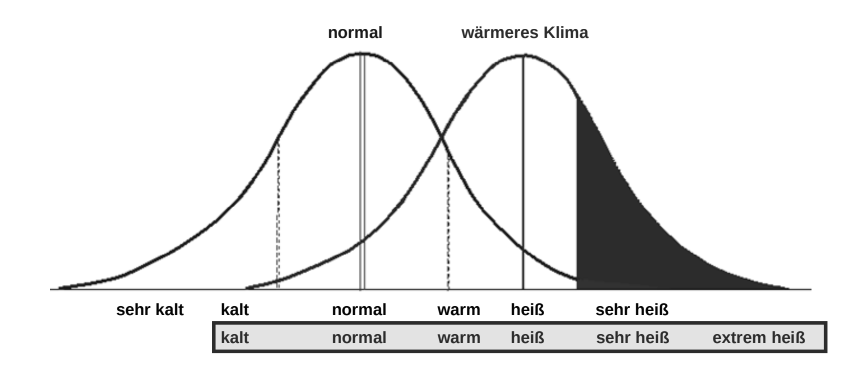
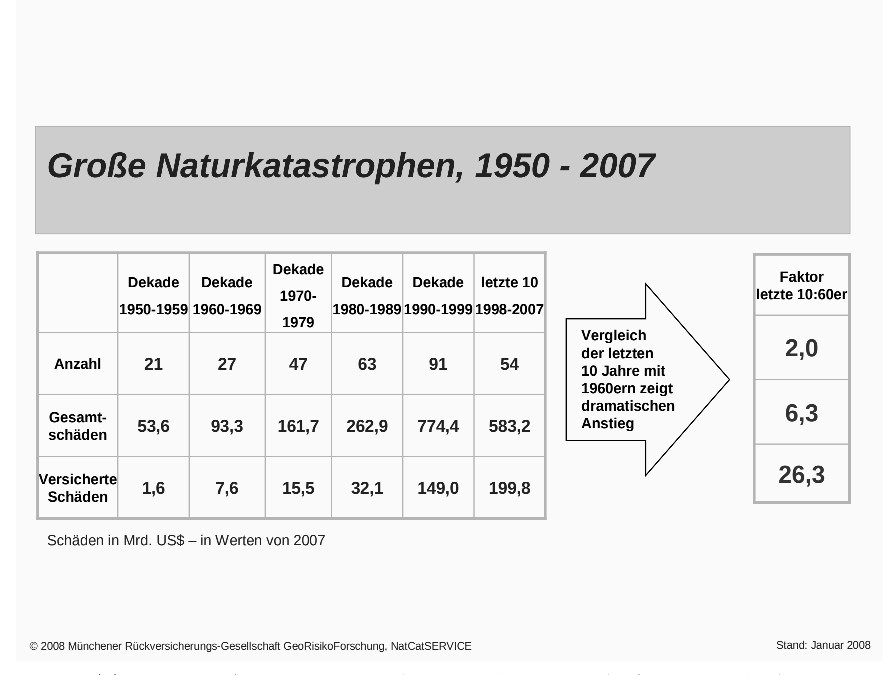


Abb.2: Wahrscheinlichkeitszunahme für Extremwerte (Beispiel: Hitze)



Große Naturkatastrophen, 1950 - 2007

	Dekade 1950-1959	Dekade 1960-1969	Dekade 1970-1979	Dekade 1980-1989	Dekade 1990-1999	letzte 10 1998-2007
Anzahl	21	27	47	63	91	54
Gesamt-schäden	53,6	93,3	161,7	262,9	774,4	583,2
Versicherte Schäden	1,6	7,6	15,5	32,1	149,0	199,8

Vergleich der letzten 10 Jahre mit 1960ern zeigt dramatischen Anstieg

Faktor letzte 10:60er
2,0
6,3
26,3

Schäden in Mrd. US$ – in Werten von 2007

© 2008 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft GeoRisikoForschung, NatCatSERVICE

Stand: Januar 2008

Tab.1: Trends großer Wetterkatastrophen im Dekadenvergleich ab 1950

Volkswirtschaftliche und versicherte Größtschadenpotenziale aus Naturkatastrophen (Auswahl)

Szenario	Wiederkehrperiode (1x in ... Jahren)	volkswirtschaftliche / versicherte Schadenpotenziale (in Mrd. Euro)	
Sturm USA	100	>**80**	>**50**
Erdbeben USA	1000	**200**	<**50**
Sturm Europa	100	**35**	**25**
Sturm Japan	100	**40**	**30**
Erdbeben Japan	1000	**2000**	**50**
Deutschland:			
Sturm	100	**10**	**7**
	1000	**30**	**20**
Sturmflut*	1000	**35**	**25**
Hagel	100	**10**	**5**
Überschwemmung*	100	**13**	**10**
	1000	**40**	**30**
Erdbeben*	100	**6**	**4**
	>1000	**30**	**20**

***bei Pflichtversicherung**

Tab.2: Schadenpotenziale großer Katastrophenszenarien



Tab.3: Einige Auswirkungen des Klimawandels auf Naturgefahren

„The whole order of sowing, setting, planting, replanting“. Ökonomische Botanik in der globalen Farbstoffwirtschaft der Frühen Neuzeit

Alexander Engel

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts bezogen die nordwesteuropäischen Färber und Textildrucker über 80% der von ihnen verbrauchten Farbstoffe aus außereuropäischen Produktionsgebieten.[1] Besonders seit dem späten 16. Jahrhundert liefen Indigo aus Indien, mittelamerikanische Cochenille, südamerikanischer Annatto sowie Flechtenfarbstoffe und verschiedenste Farbholzsorten den traditionellen europäischen Farbstoffen zunehmend den Rang ab.

Außer in solchen Grenzfällen wie den Farbhölzern und Flechtenfarbstoffen – bei denen die Herrschaft über die Fundorte genügte – hatte man zunächst kaum Kontrolle über die Produktion neuer Farben. Im Fall des indischen Indigos bedeutete dies etwa, dass die Europäer als wenige unter vielen Nachfragern den Zwängen des Marktes ausgeliefert waren. Für den merkantilistischen Staat erwies es sich als unangenehm, von Importen abhängig zu sein und die Zahlungsbilanz belasten zu müssen. Auch lockten bei eigener Herstellung – sei es in eigenen Kolonien oder am besten gar im Heimatland – zusätzliche Gewinne.

Der folgende Beitrag beleuchtet die Bemühungen, im Zeichen einer „ökonomischen Botanik“ Verfügungsgewalt über die von der vor- und frühindustriellen europäischen Färberei benötigten natürlichen Ressourcen zu erlangen.

---

[1] Hierzu und zum weiteren Kontext der in diesem Beitrag geschilderten Überlegungen: Engel (2009).

1 Der Aufstieg der Botanik zur globalen Expertenkultur

Bereits im 16. Jahrhundert wurden in Europa Versuche unternommen, außereuropäische Nutzpflanzen in Europa heimisch zu machen. Dies zeigt sich zum Beispiel in einigen von Richard Hakluyt – dem geografischen Berater und Chronist der frühen englischen Expeditionen nach Asien – im Jahr 1582 verfassten Anweisungen bezüglich des *Anil*, also Indigo, an einen Engländer auf dem Weg nach Konstantinopel: „And in any wise, if Anile that coloureth blew be a naturall commodity of those parts, and if it be compounded of an herbe, to send the same into this realme by seed or by root in barrell of earth, with all the whole order of sowing, setting, planting, replanting, and with the compounding of the same, that it may become a naturall commodity in this realme as Woad is […]. To do the like with herbe and plant, or tree that in dying is of any excellent use, as to send the same by seed, berry, root, &c: for by such meanes Saffron was brought first into this realme, which hath sent many poore on worke, and brought great wealth into this realme. Thus may Sumack, the plant wherewith the most excellent blacks be died in Spaine, be brought out of Spaine, and out of the Ilands of the same, if it will grow in this more colde climat. For thus was Woad brought into this realme, and came to good perfection, to the great losse of the French our olde enemies."[2]

Zunächst scheiterten solche Verpflanzungsversuche außereuropäischer Gewächse jedoch an zu unpräzisen Informationen. So führte etwa die verbreitete und aus der Anschauung der Handelsform plausible Auffassung, dass *Anil* ein Mineral sei, zur Suche dieses „indianischen Steins" in europäischen Bergwerken – wo nichts dergleichen zu finden war, denn Indigo ist ein Pflanzenextrakt.[3] Selbst wenn wie bei Hakluyt ein pflanzlicher Ursprung des Indigos vermutet wurde, fehlten genauere Informationen. So bat er den Färber Hubblethorne 1579 für dessen Reise nach Persien: „You shall finde Anile there […], and if you can get the herbe, you may send the same dry into England, for possibly it groweth here already."[4] Letzteres war aber offenkundig nicht der Fall. Die Zubereitung des Indigos vor dem Versand nach Europa erwies sich also als wirksamer – wenngleich nicht bewusst eingesetzter – Wissensfilter. Da nur das fertige Produkt, nicht aber das rohe Pflanzenmaterial verkauft wurde, blieb den Europäern vorerst das Wissen um die Existenz der Indigopflanze, ihr Aussehen und damit erst recht der Zugriff auf sie vorenthalten. Nach ähnlichem Muster konnten die spanischen Kolonialherren die

[2] Remembrances for master S. to give him the better occasion to informe himselfe of some things in England, and after of some other things in Turkie, to the great profite of the Common weale of this Countrey. Written by the foresayd master Richard Hakluyt, for a principall English Factor at Constantinople 1582, in: Hakluyt (1886), Bd. 5.

[3] Noch 1704 gewährte Friedrich I. den Indigoabbau in neuen Bergwerken: Sr. Königl. Maj. in Preussen Und Churfl. Durchl. zu Brandenburg, Allergnädigstes Privilegium Betreffendt die neu angelegten Berg-Wercke, im Fürstenthum Halberstadt und Graffschafft Reinstein. Von 23. Dec. Anno 1704. Vgl. auch Vetterli (1950), S. 3418.

[4] Certaine directions giuen by M. Richard Hackluit of the Middle Temple, to M. Morgan Hubblethorne, Dier, sent into Persia, 1579, in: Hakluyt (1886), Bd. 4.

Produktion der Cochenille monopolisieren, indem sie ihre Herkunft verschleierten. In Europa war der Rotfarbstoff nur als getrocknetes Korn bekannt, das man bis in das 18. Jahrhundert hinein für einen Pflanzensamen, nicht für eine Schildlaus hielt.

Selbst wenn das einem fremden Farbstoff zugrunde liegende Gewächs schließlich identifiziert war, galt es noch zwei augenscheinliche und von Hakluyt auch benannte Hindernisse eines erfolgreichen Verpflanzungsprojekts zu überwinden: Zunächst mussten Exemplare der Pflanze selbst oder doch zumindest der Pflanzensamen beschafft und aus dem ursprünglichen Anbaugebiet intakt heraus transferiert werden („send the same into this realme by seed or by root in barrell of earth"). Sodann musste die Kultivierung der Pflanze am neuen Ort bewerkstelligt werden, wobei neben potentiell fehlendem Wissen zur Pflanzenpflege („the whole order of sowing, setting, planting, replanting") vor allem klimatische Differenzen Schwierigkeiten bereiteten. Die Verpflanzung des spanischen Sumach nach England etwa würde eben nur gelingen, „if it will grow in this more colde climat". Im Hinblick auf die Indigopflanze – von der kaum bekannt war, wo in Asien sie gedieh, geschweige denn in welchem Klima – konnte Hakluyt sich auf Basis einer nahezu vollkommenen Unkenntnis größeren Hoffnungen hingeben. Die Erweiterung des entsprechenden Wissens wurde in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts offenkundig zu einem immer dringenderen Bedürfnis.

Das Interesse an Naturkunde speiste sich ursprünglich allerdings nicht aus solchen ökonomischen Motiven und ebenso wenig aus der Neugierde auf die Dschungelwelten jenseits der Ozeane. Im Gegenteil reicht es noch weit in das Mittelalter zurück und rührt aus der Pharmazeutik.[5] Antike Kataloge von Heilpflanzen wurden im gesamten europäischen Mittelalter rezipiert und tradiert, sie beeinflussten zum Beispiel die bereits erwähnten Bewirtschaftungsvorschriften der karolingischen Landgüter. Ab dem 13. Jahrhundert entstanden verstärkt neue, empirisch geprägte Zusammenstellungen, die häufig ebenso wie ihre antiken Vorbilder weitere Verwendungsmöglichkeiten von Pflanzen verzeichneten, zum Beispiel zur Färberei. Mit der Entdeckung der amerikanischen Tropenvegetation taten sich den Naturkundlern im 16. Jahrhundert dann buchstäblich neue Welten auf. Das schon erwähnte, in europäischer Manier erstellte aztekische Nutzpflanzenverzeichnis von 1552 enthält Illustrationen von nahezu 200 in Europa unbekannten Gewächsen. Der auf Geheiß Philipps II. entsandte spanische Hofarzt Francisco Hernandez katalogisierte in den 1570er Jahren sogar rund 1.200 Pflanzen.[6] Auch die Kenntnis der europäischen Flora differenzierte sich zunehmend, wobei pharmazeutische Motive in den Hintergrund und allgemeine taxonomische Probleme in den Vordergrund traten. Das botanische Standardwerk des 17. Jahrhunderts, der 1623 vom Basler Botaniker Caspar Bauhin veröffentlichte *Pinax Theatri Botanica*, beschreibt rund 6.000 Spezies – eine Anzahl, deren Präsentation die Entwicklung einer geeigneten Systematik unumgänglich machte. Bauhin wandte erstmals eine

[5] Zur Geschichte der Pharmazeutik: Siraisi (1990).

[6] Schweppe (1993), S. 41.

Gliederung nach Genus und Spezies an, wie sie ein Jahrhundert später durch den Schweden Carl von Linné zur heute im Grundsatz noch gültigen botanischen Taxonomie mit ihrer zweistelligen Nomenklatur ausgebaut wurde.

Die Botanik beschränkte sich ebenso wie andere naturkundliche Teildisziplinen nicht auf die schriftliche und bildliche Repräsentation ihrer Objekte. In Analogie zu den frühneuzeitlichen Kuriositätenkabinetten sammelte man zudem Artefakte, also die Gewächse und ihre Samen selbst. In Anlehnung an mittelalterliche Klostergärten waren ab den 1540er Jahren an europäischen Universitäten Medizinalgärten angelegt worden,[7] die ebenso wie die Pflanzenkataloge allmählich ihren vorwiegend pharmazeutischen Charakter verloren und sich zu allgemeinen botanischen Gärten wandelten, in denen man fremdländische Pflanzen in Gewächshäusern hegte, um sie vor Ort studieren und vergleichen zu können. Am Ende des 18. Jahrhunderts zog sich rund um den Globus ein dichtes Netzwerk botanischer Gärten, zwischen denen ein reger Realienaustausch betrieben wurde. Das Zentrum des britischen Netzes bildete Kew Gardens im Südwesten Londons, eine 1759 eingerichtete königliche Privatanlage, die von Sir Joseph Banks – dem Vorsitzenden der *Royal Society* und Freund der königlichen Familie – von den 1770er Jahren bis zu seinem Tod 1820 geleitet wurde.[8]

Am Ende des 18. Jahrhunderts war eine distinkte Kultur botanischer Experten entstanden, die kosmopolitisch die Natur inventarisierten. Bei diesen Experten, selbst bei Joseph Banks, handelte es sich allerdings nicht um „hauptberufliche" Botaniker, denn es fehlte an formellen Ausbildungswegen und Institutionen des Fachs. Botanik im Speziellen und Naturkunde im Allgemeinen war vielmehr eine gelehrte Freizeitbeschäftigung.[9] Unter den außerhalb Europas lebenden gebildeten Europäern – Beamte der Kolonialverwaltung, Marineoffiziere, Kaufleute und Pflanzer – galt die Naturkunde als beliebtes „Hobby".

Und nicht nur im Fall der ökonomischen Akteure vermengte sich theoretische naturkundliche Kenntnis mit praktischem warenkundlichem beziehungsweise agrarischem Erfahrungswissen. Die botanische Nomenklatur etwa bezog ganz selbstverständlich die Nutzanwendung von Pflanzen mit ein: Krapp ist „die Röte der Färber" (*Rubia tinctorum*), Wau „die gelbe (beziehungsweise gelbende) Resede" (*Reseda luteola*), Lackmus „die Flechte der Färber" (*Roccella tinctorum*), Saflor „die färbende Distel" (*Carthamus tinctorius*) und Färberginster eben einfach „färbender Ginster" (*Genista tinctoria*). Ganz allgemein war die eine Art von Wissen häufig eine Quelle für die andere Art, weswegen akkurate Grenzziehungen zwischen Botanik und Warenkunde ebenso schwer fallen wie klare Zuweisungen von Akteuren in die Gruppe der „Theoretiker" oder „Praktiker", denn die Inventarisierung der Natur

---

[7] So z.B. in Leipzig 1542, Pisa 1543, Padua und Florenz 1545, Zürich 1560, Bologna 1567, Leiden 1587, Montpellier 1593, Oxford 1621 und Paris 1626. Vgl. Ebel *et. al.* (1990).

[8] Brockway (1979); Desmond (1995); McCracken (1997); Drayton (2000).

[9] Das ist sie heute immer noch, wie die an interessierte Laien adressierte Literatur zur Bestimmung von Pflanzen, Vögeln, Pilzen, Mineralien etc. belegt. Solche Literatur findet sich bereits um 1800, vgl. z.B.: Koch (1797–98); Höpfner (1806).

war nicht nur theoretischer Selbstzweck. Zugleich folgten die Botaniker wirtschaftlichen Motiven, indem sie im Rahmen einer „ökonomischen Botanik“[10] die Kultivierung neuer Nutzpflanzen zu erschließen suchten.[11]

2 Edward Bancroft und die Quercitron-Rinde

Ein Kardinalbeispiel hierfür ist Edward Bancroft, der weniger durch seine botanischen Studien als durch seine Freundschaft mit Benjamin Franklin und seine Spionagetätigkeit zur Zeit der Amerikanischen Revolution bekannt geworden ist.[12] Der 1744 in Massachusetts geborene Bancroft erhielt eine Ausbildung bei einem Mediziner in Connecticut und ging im Anschluss, 1763, für einige Jahre als Plantagenarzt nach Britisch Guyana. Bevor er von dort nach London umsiedelte, unternahm er 1766 eine mehrmonatige Rundreise und verfertigte dabei eine naturkundliche Beschreibung Guyanas, „a country, which, except its sea coast, and the lands adjacent to its rivers, remains hitherto unexplored by the subjects of any European State, and unknown to all, but its aboriginal Natives. Yet if we may be allowed to form an idea of things undiscovered […] we may justly conclude, that […] no part of this Terrestrial Globe, affords more abundant cause, to admire and adore, the stupendous Power, Wisdom, and Beneficence of its Creator.“[13]

Tatsächlich waren es diese noch unbekannten Teile der Schöpfung, die den jungen Bancroft geradezu magisch anzogen. In seiner Landeskunde repetierte er kein Bücherwissen und verzichtete vollständig auf eine Diskussion der bis dahin vorliegenden naturkundlichen Literatur über Guyana. Solche Bücher hatte er nach eigener Aussage ohnehin nicht zur Hand, und seine formelle naturkundliche Vorbildung schätzte er selbst als gering ein[14] Auch mochte er sich kaum mit einer Beschreibung schon bekannter Pflanzen abgeben: „I shall pass them over without farther notice, being impatient to penetrate the vast surrounding forests […]: Forests, where the liberal hand of indulgent Nature has ranged, in beautiful rustic disorder, an innumerable variety, an immense assemblage of vegetable productions

[10] Da es neben Pflanzen auch um Insekten geht, müsste strenggenommen ebenso von einer „ökonomischen Entomologie“ die Rede sein. Das Interesse der Naturkundler galt jedoch immer dem System aus Pflanze und Insekt – also Cochenille und Kaktus, oder Maulbeerbaum und Seidenraupe –, so dass scharfe Grenzziehungen nicht sinnvoll sind. Der Begriff der „ökonomischen Botanik“ ist also im Folgenden in einem erweiterten Sinn zu verstehen.

[11] Gascoigne (1998); MacKenzie (1990); MacLeod (2000).

[12] Bancroft begleitete Franklin als Sekretär bei dessen diplomatischer Mission, als Gesandter der frisch gegründeten Vereinigten Staaten ein Bündnis mit Frankreich zu schmieden. Bancroft spionierte für Franklin; wie sich aber – allerdings erst in den 1880er Jahren – herausstellte, agierte er tatsächlich als Doppelagent, der die britische Seite mit intimen Informationen über die französisch-amerikanischen Verhandlungen versorgte: O'Toole (1992); Rafalko (2004).

[13] Bancroft (1769), S. 2.

[14] Bancroft (1769), S. 3.

[…] the properties of that vast multitude of plants and herbs with which the earth is every where covered remain almost wholly unknown.“[15]

Diese Eigenschaften in Erfahrung zu bringen erwies sich allerdings als schwierig, denn „I am […] but little acquainted with the Indian languages, which are indispensably necessary, for acquiring that knowledge.“[16] Auch ein Dolmetscher erwies sich als wenig hilfreich, so dass als Ausweg nur der Selbstversuch blieb: „I have spent many days in a dangerous and almost fruitless endeavour to investigate the nature and qualities of these plants; and, by handling, smelling, tasting &c. I have frequently found, at different times, almost all the several senses, and their organs either disordered or violently affected, without being able to determine to which of the many subjects of my examination, I ought to attribute these uncommon effects.“[17]

Bancrofts zweite Erkundungsreise durch Nord- und Südamerika, von der er 1771 nach London zurückkehrte, endete in dieser Hinsicht erfolgreicher und war offensichtlich stärker von ökonomischen Zielen als von ideellen Forschungs- und Selbsterfahrungsmotiven geprägt: Er beantragte und erhielt für vierzehn Jahre ein Patent, das ihm die alleinigen Rechte an der Nutzung dreierlei Sorten amerikanischer Baumrinde als Farbstoffe zugestand.[18] Die Quelle der ersten Sorte, die rote Mangrove, hatte er allerdings schon in seiner Landeskunde Guyanas beschrieben und dabei erwähnt, dass ihre Rinde in Spanien zur Ledergerberei eingesetzt wird.[19] Die beiden anderen Farbstoffe stammten von zwei nordamerikanischen Baumarten, Hickory und Schwarzeiche Die innere Rinde der Schwarzeiche stellt einen sehr ergiebigen und haltbaren Gelbfarbstoff dar, den Bancroft „Quercitron“ – vom lateinischen *quercus* für Eiche – taufte. Dies war die vielversprechendste seiner Entdeckungen.

Bancroft sandte daher unmittelbar nach Abschluss seiner Reise 1771 seinen Bruder nach Nordamerika, der dort zunächst lange vergeblich experimentierte um einen brauchbaren Extrakt der Rinde herzustellen. Erst als sich 1774 abzeichnete, dass es unumgänglich war, die Rinde unbehandelt zu importieren, wurde ein Patent zu ihrer Monopolisierung angestrebt und im Oktober 1775 erteilt.[20] Bancrofts Versuche zur Vermarktung des Produkts in Großbritannien erfuhren aber durch die Loslösung der dreizehn Kolonien einen herben Rückschlag. 1776 wurde ein generelles Handelsverbot erlassen,[21] und in den Wirren des folgenden Krieges ging der Kontakt zu seinem Bruder verloren. Erst 1784 – nach seinem Spionageabenteuer in Frankreich – konnte man das Projekt wieder aufnehmen; das Patent wurde

[15] Bancroft (1769), S. 56f.

[16] Bancroft (1769), S. 3.

[17] Bancroft (1769), S. 58.

[18] Bancroft (1798), S. 3.

[19] Bancroft (1769), S. 76-79.

[20] Bancroft (1798), S. 3.

[21] An Act to Prohibit all Trade and Intercourse with the Colonies, 16 Geo. III, c.5, in: Ruffhead (1763–1800), Bd. 12.

1785 für weitere vierzehn Jahre erneuert. Bancroft unternahm nun unzählige Experimente, um die Verwendungsmöglichkeiten der Quercitronrinde in der Färberei und vor allem in der Baumwolldruckerei auszuloten. Er avancierte zu einem der führenden Farbstoffexperten Großbritanniens und veröffentlichte 1794 ein zweibändiges Standardwerk zur Färberei, in dem er unter anderem auch sein eigenes Produkt ausführlich vorstellte und bewarb.[22] Als Edward Bancroft 1821 starb, war die Quercitronrinde zu einem der populärsten Gelbfarbstoffe geworden.

Doch obwohl im ausgehenden 18. und im 19. Jahrhundert die Palette der genutzten Farbwaren durch die systematische Durchmusterung der außereuropäischen Pflanzenwelt im imperialen Kontext erweitert wurde, blieben aussichtsreiche neue Produkte wie Quercitron eher eine Ausnahme. Weitaus mehr Energie wurde in der ökonomischen Botanik auf die eingangs in den Worten Richard Hakluyts geschilderte Programmatik verwendet, die Kultivierung bereits bekannter und erfolgreicher Farbstoffe von konkurrierenden Produzenten zu kopieren. Je nach Ausgangslage operierten diese Projekte auf einer stärker expliziten oder impliziten Wissensbasis. Ein Beispiel für eher von Erfahrungswissen geprägte Verpflanzungsversuche sind britische Bemühungen, die Indigopflanze in verschiedenen Regionen des *Empire* in kommerziellem Maßstab zu kultivieren.

3 Transfers der Indigokultivierung im britischen *Empire*

Die genauen Umstände, unter denen Europäer im Laufe des späten 16. und frühen 17. Jahrhunderts die Kultivierung des Indigos erlernten, sind unklar. In jedem Fall gediehen Indigopflanzen bereits vielerorts in der Neuen Welt und wurden nicht erst aus Asien eingeführt. Die wesentlichen Techniken der Indigoproduktion, also der Anbau der Pflanze und die Extraktion des Farbstoffs, konnten die Europäer demnach nur von der indigenen amerikanischen Bevölkerung lernen. Es ist aber fraglich, in welchem Maße sie dies tatsächlich taten – am Anfang dürfte wohl eher der Handel mit der indigenen Bevölkerung und dann ein Druck zur partiellen Abführung ihrer Produktion als Naturalsteuern gestanden haben. Mit der Konstituierung einer hierarchisierten Kolonialgesellschaft und der Ausprägung eines europäischen Systems von Eigentumsrechten ging diese asymmetrische Austauschbeziehung erst allmählich und nur mancherorts in eine direktere Kontrolle der Produktion über. Bald wurden indigene Arbeitskräfte durch afrikanische Sklaven ersetzt und Indigo auf diese Weise nach dem Vorbild des Zuckers im Plantagensystem produziert.

Im 18. Jahrhundert von Europäern für Europäer geschriebene Hand- und Lehrbücher – wie Beauvais-Raseaus *Handwerkskunst des Indigopflanzers* oder Monnereaus *Unfehlbarer Indigopflanzer*[23] – dürfen jedoch nicht den Eindruck erwecken, dass

[22] Bancroft (1794), Bd. 1: S. 319-405. Der hier relevante Teil erschien umgehend als separater Teil in deutscher Sprache: Bancroft (1795).

[23] Monnereau (1765); Beauvais-Raseau (1770).

Kenntnisse der Indigobereitung ausschließlich in der Hand des europäischen Pflanzers konzentriert waren. Mit der Etablierung des Plantagensystems und der Übernahme der Produktionsleitung durch Europäer ging durchaus der Zwang einher, in der Indigoproduktion sachkundig zu werden – und für das 18. Jahrhundert finden sich anschauliche Quellen dafür, wie von Investoren bestellte Verwalter ihre Plantage durch Unkundigkeit herunterwirtschafteten.[24] Doch ist die Indigoproduktion eben nicht auf kodifizierbare Parameter wie den richtigen Termin zur Aussaat reduzierbar, mindestens ebenso wichtig ist das *Tacit Knowledge* richtiger Handgriffe und vor allem die Erfahrung, den schwer kontrollierbaren Prozess der Farbstoffextraktion in zufrieden stellender Weise durchzuführen. Solche Kenntnisse lagen vorrangig in den Händen der unfreien Plantagenarbeiter, von denen die besonders Qualifizierten als Vorarbeiter fungierten. Diese Verteilung von Wissen und Fähigkeiten hatte Konsequenzen für die Versuche, Indigo zu verpflanzen.

In den 1740er Jahren gelang es zum Beispiel, in den nordamerikanischen Kolonien Großbritanniens eine Indigokultivierung nach dem Vorbild der karibischen Plantagen zu implementieren.[25] Das Projekt war breit und dezentral angelegt und wurde von einer ganzen Reihe von Akteuren bisweilen unabhängig voneinander vorangetrieben. Die Beschaffung der Pflanzen und der an ihre Kultivierung und Verarbeitung geknüpften Kenntnisse erfolgte innerhalb weit gespannter Beziehungsnetze. So sandte etwa der Gouverneur von Antigua im Jahr 1739 Pflanzensamen an seine Tochter Eliza Lucas, welche während seiner Abwesenheit die Plantage der Familie in South Carolina leitete. Unterstützt von ihrem fachkundigen französischstämmigen Nachbarn gelang es ihr nach mehreren Anläufen, tatsächlich Indigopflanzen daraus zu ziehen. Parallel zur Weitergabe von Samen in Carolina und im angrenzenden Georgia wurde in einer Reihe von Zeitungsartikeln Mitte der 1740er Jahre Wissen zur Produktion und zur Verarbeitung des Indigos verbreitet, wobei Eliza Lucas frisch angetrauter Ehemann, Charles Pinckney, zu den wichtigsten Beiträgern zählte.

Diese heute bequem greifbaren Quellen sollten jedoch nicht dazu verführen, in ihnen den Schlüssel zum technischen Erfolg der Indigoverpflanzung zu sehen – die Publikationen galten vorrangig der Propagierung des Projekts und der Ermutigung zögerlicher Pflanzer. Das dabei mitgelieferte theoretische Wissen hatte sicher auch Ratgebercharakter, diente jedoch zunächst einmal der Illustrierung des unterbreiteten Vorschlags. Der mit Sicherheit wichtigere Wissenstransfer wird in den einschlägigen historischen Untersuchungen nur sehr beiläufig erwähnt, nämlich der Transfer kundiger Plantagensklaven. Während die Anpflanzung des Indigos relativ unkompliziert und hervorragend mit der verbreiteten Kultivierung von Reis kombinierbar war,[26] stellte die Aufbereitung der Indigopflanze nach der Ernte größere

[24] Petersen-Gotthardt/Schleich (1988).

[25] Vgl. im Folgenden: Chaplin (1993), S. 187-226; Coclanis (1989); Coon (1976); Sharrer (1971).

[26] Reis konnte auf den feuchteren, Indigo auf den trockeneren Böden angebaut werden. Pflanzung und Ernte des Indigos erfolgten in Jahreszeiten, zu denen der Reis relativ wenig Aufmerksamkeit benötigte.

Anforderungen. Doch „most whites in South Carolina [were] unlikely to have known how to make indigo. […] it was instead skilled slaves who made the dye.“[27]

Die schon von Hakluyt angemahnte Kenntnis der „whole order of sowing, setting, planting, replanting“ – und man muss die Liste hier noch um die Aufbereitung der geernteten Pflanzen verlängern – erwies sich im Fall des Indigos als ein komplexes, verteiltes und mit implizit beherrschten Praktiken durchsetztes Wissen, dass nur schwer kopiert werden konnte. Dies gilt auch für die analog zum späteren britischen Projekt bereits ab den 1720er Jahren unternommene Verpflanzung der Indigokultur nach Louisiana und Florida durch die französische Kolonialmacht.[28] Die Übertragung der Indigoproduktion in den „Lower South“ gelang alles andere als perfekt. Dies zeigt sich in der Qualität des erzeugten Produkts, denn gerade Indigo aus Carolina kam zwar in großen Mengen auf den Weltmarkt, galt jedoch stets als die schlechteste Sorte.[29]

Ähnliche Erfahrungen machten Briten wenige Jahre später in Indien.[30] Angesichts des Wegfalls der direkten Kontrolle über die Indigoproduktion in South Carolina nach der Unabhängigkeit der USA und der gleichzeitig fortschreitenden territorialstaatlichen Durchdringung Indiens schlug der Baumwolltuchhändler John Prinsep[31] 1779/80 die Etablierung einer europäisch geführten Indigoproduktion nach karibischem Vorbild in Indien vor.[32] Er erhielt von der *East India Company* (EIC), der faktischen Territorialherrin in weiten Teilen Indiens, eine mehrfach verlängerte Abnahmegarantie für seine selbst erzeugten Lieferungen, deren Qualität aber offenbar erheblich zu wünschen übrig ließ. Zwar gelangen in den ersten vier Jahren Qualitätssteigerungen,[33] doch genügten diese Fortschritte nicht. Noch im siebten Jahr des Experiments mahnte die Konzernzentrale ihre Beamten vor Ort, „unless very material alterations in Price and in the quality and shape of the Indigo take place we shall be under the necessity of prescribing the import of that Article, notwithstanding our earnest desire to promote the Culture of it.“[34]

Statt jedoch den angedrohten Abbruch des Verpflanzungsprojekts zu vollziehen, förderte die EIC die breitere Etablierung eines geeigneten Wissenssystems der Indigoproduktion in Indien. Zum Ersten unterstützte sie die Arbeit eines gewissen

---

[27] Chaplin (1993), S. 198. In aller Knappheit so auch Coon (1976), S. 76: „Negro slaves were often experienced indigo makers“.

[28] Holmes (1967). Erst nach dem Siebenjährigen Krieg, also 1763, wurden Louisiana spanisch bzw. Florida britisch.

[29] Winberry (1979).

[30] Vgl. zum Folgenden auch: Ray (2004).

[31] Art. „Prinsep, John (1746–1830)“, in: Buckland (1906).

[32] British Library, India Office Records [im Folgenden: IOR], Mss Eur D624/1.1, John Prinsep in Calcutta an Lord North [in London?], 25.01.1780.

[33] „[I]t appears from the reports of Considerable Brokers in London, upon the quality of Mr Prinseps Indigo sent Home and the improvements which it was so easily capable of, that it might be made a traffick of very Profitable concern“: IOR E/4/40, S. 417-508, Governor in Council in Fort William (Bengalen) an EIC in London, 05.04.1783, hier: S. 455 (§155).

[34] IOR E/4/630, S. 1-328, EIC in London an Governor in Council in Fort William (Bengalen), 12.04.1786, hier: S. 236f. (§114).

Benjamin Boyce, der das Verfahren der Farbstoffextraktion experimentell deutlich verbesserte.[35] Zum Zweiten verzichtete sie auf ihr eigenes Handelsmonopol, was zusammen mit den gewährten Abnahmegarantien faktisch ein Produktionsmonopol hatte entstehen lassen. Stattdessen lockerte die EIC ihre strenge Immigrationspolitik zugunsten erfahrener Pflanzer aus der Karibik.[36] Diese Maßnahmen erwiesen sich in der Tat als fruchtbar. Im Unterschied zum Indigo aus South Carolina erarbeitete sich das indische Produkt nun doch einen guten Ruf, wie die Londoner Zentrale der EIC der Lokalverwaltung in Bengalen 1791 bestätigte: „It is with satisfaction we learn the Article owing to its improved quality continues rising in the esteem of the several Deceiptions of the Consumers & that there is a prospect of a considerable Export to the Foreign Markets."[37]

Die britischen Projekte zur Indigoverpflanzung sind Beispiele für den gängigeren Fall, dass die Akteure selbst zu den Trägern des betreffenden Wissenssystems zählten oder zumindest solche Wissensträger im Dienste der Sache mobilisieren konnten. Die ökonomische Botanik tendierte von daher zur Verstärkung von Pfadabhängigkeiten, da sich die Verpflanzung einer Färbepflanze desto eher durchführen ließ, je besser man ihre Kultivierung bereits andernorts beherrschte. Schwieriger durchzuführen, dafür von noch größerer Attraktivität waren Verpflanzungen von Färbepflanzen, auf welche die Akteure bislang noch nicht direkt zugreifen konnten. Entsprechend wurde in solchen Fällen die stärker theoretisch orientierte Seite der ökonomischen Botanik aktiv. Ein gutes Beispiel für solche Aktionen sind einige Versuche, die auf die Cochenille abzielten.

4 James Andersons Projekt einer Cochenillezucht in Madras

Die Produktion der Cochenille-Schildlaus blieb vom 16. bis zum beginnenden 19. Jahrhundert hinein unter alleiniger Kontrolle der spanischen Kolonialmacht. Andere europäische Mächte waren auf den Import aus Cadiz oder Sevilla angewiesen. Erst im 18. Jahrhundert verbreitete sich in der europäischen Naturkunde überhaupt die lange Zeit von spanischer Seite wohl gehütete Erkenntnis, dass es sich

[35] IOR E/4/44, S. 111-136, Governor in Council in Fort William (Bengalen) an EIC in London, 07.03.1786, hier: S. 115-118 (§§7-12); IOR E/4/45, Governor in Council in Fort William (Bengalen) an EIC in London, 19.02.1787, hier: §§16-21; IOR E/4/46, S. 421-440, Governor in Council in Fort William (Bengalen) an EIC in London, 12.02.1788, hier: S. 436f. (§§26-29); IOR E/4/633, S. 237-380, Commercial Department der EIC in London an Governor in Council in Fort William (Bengalen), 28.03.1788, hier: S. 354-356 (§§44-45).

[36] Ein Beispiel: „Application having been made to us by Mr Robert Heaven for permission to proceed to Bengal to apply himself to the Cultivation and Improvement of Sugar Cotton & Indigo and being well satisfied with the qualifications of Mr Heaven who for thirteen years past has employed his Talents in the Culture of those valuable Articles in the West Indies. We have permitted him to proceed to your Presidency and remain there five years under the usual Covenants and Restrictions": IOR E/4/631, S. 77-866, EIC in London an Governor in Council in Fort William (Bengalen), 27.03.1787, hier: S. 637f. (§263).

[37] IOR E/4/637, S. 17-568, EIC in London an Governor in Council in Fort William (Bengalen), 06.05.1791, hier: S. 433 (§36).

bei Cochenille um getötete und getrocknete Schildläuse handelt, die auf Opuntia-Kakteen gedeihen. Daraufhin bemühte man sich, diese Kakteen mit lebenden Insekten in botanische Gärten zu holen.

Ein solches Unterfangen war zwar nicht unmöglich, aber durch die beschränkte Bewegungsfreiheit im spanischen Kolonialgebiet schwierig. Nach einigem Bemühen glückte es Carl von Linné Mitte der 1750er Jahre, einen Kaktus mit lebenden Insekten aus Mexiko heraus nach Schweden schmuggeln zu lassen.[38] Ein Gärtner des botanischen Gartens von Uppsala, der den Opuntia in Empfang nehmen sollte, gab sich die allergrößte Mühe, die Pflanze vor Inaugenscheinnahme durch Linné in einen guten Zustand zu versetzen. Da man ihn nicht im Detail instruiert hatte, entfernte er auch die Ungezieferplage, welche den Kaktus befallen hatte. Linné erlitt ob des totalen Verlustes der Cochenilleläuse eine schwere Migräne, und es verging ihm jedes Interesse, sich weiter mit diesem Projekt zu beschäftigen. Es bleibt damit eine hypothetische Frage, ob die Cochenillekultur auf Linnés Opuntia ohne weitere Vorinformationen überhaupt längere Zeit in Uppsala überleben und gar als Basis einer kommerziellen Kultivierung in wärmeren Gefilden hätte dienen können.

Solche Kenntnisse über die Pflegebedürfnisse von Läusen und Kakteen beschaffte sich der französische Botaniker Nicolas-Joseph Thiéry de Menonville Ende der 1770er Jahre auf einer heimlichen Erkundungsreise durch die Provinz Oaxaca. Darüber hinaus trug er handelsgeografisches und warenkundliches Wissen sowie tiefere Einblicke in die Verfahren der kommerzielle Kultivierung und Verarbeitung der Cochenille zusammen. Die posthume Publikation seiner Erkenntnisse bildete auf Jahrzehnte hin das Standardwerk dieser Materie.[39] Thiéry de Menonville gelang sogar die Mitnahme von lebenden Läusen nach Saint-Domingue, dem heutigen Haiti, damals größte Plantagenkolonie der Welt und Herzstück des französischen Kolonialreichs in der westlichen Hemisphäre. Der Aufbau einer französischen Cochenillezucht scheiterte jedoch aufgrund des überraschenden Todes Thiéry de Menonvilles im Jahr 1780 und der anschließenden Vernachlässigung der Versuchspflanzung.[40]

Eine spiegelbildliche Erfahrung war der britische Versuch, eine eigene Cochenilleproduktion zu etablieren. Im Spätherbst 1786 machte der leitende Mediziner der EIC in Madras, James Anderson,[41] bei einem Spaziergang eine Entdeckung, die ihn als begeistertem Botaniker zu einem sofortigen Schreiben an den Doyen der britischen Naturkunde – Sir Joseph Banks – veranlasste: „Dear Sir, having found a Cochineal Insect attached to grass […] I carefully examined it […] and found it correspond with the descriptions of Lewen-hoeck, Reaumur, Linnaeus, Sir Hans Sloane and the French Encyclopaedia as well with the Cochineal of the

[38] Sandberg (1997), S. 51.
[39] Thiéry de Menonville (1787).
[40] McClellan (1992), S. 152-155. Vgl. auch Anm. 56 auf S. 156.
[41] IOR Mss Photo Eur 85, Biografische Notizen über James Anderson.

Shops. […] As the expence, however, collecting it in its present scattered situation may prevent its becoming an article of trade from this coast, I have planted a piece of ground with the grass, on which I have strewed a great number of the Insects, as well as set out 1000 [sic] Opuntia plants for the purpose of cultivating them in the Mexican method."[42]

Zeitgleich benachrichtigte er seine Vorgesetzten in der EIC und verschickte alsbald Proben der gesammelten und getrockneten Insekten. Während der gut einjährigen Wartezeit auf eine Antwort – die Schiffsreise zwischen London und Madras dauerte Monate – widmete sich Anderson mit wachsendem Enthusiasmus der Ausgestaltung seines Projekts. Um so härter traf ihn der Bescheid, den die Lokalverwaltung der EIC Anfang 1789 aus London erhielt: „The sample you have sent us of the Insect discovered by Dr. Anderson, and supposed to be Cochineal, having been carefully examined by one of the most able Chymists in this Country, it is found that the Grains have no similitude to that Article […], it gives nothing like the dye of that Article, but only a dirty stain […]. Separate experiments have also been made with the same, by several of the most eminent persons in the dying branch, who all unite in opinion that it is entirely useless, in the dying of any colour whatever."[43]

Dass Anderson die von ihm gefundene Laus trotz seiner Qualifikationen und der Referenz zu einer ganzen Reihe gedruckter botanischer Werke falsch klassifizierte, belegt die große Schwierigkeit, das für die Erzeugung von Naturfarbstoffen relevante Wissenssystem umfassend und präzise zu kodifizieren.

Trotz dieser Fehleinschätzung war das Projekt einer britisch-indischen Cochenillezucht keineswegs schon am Ende, im Gegenteil begann es nun erst eigentlich. Wenige Wochen nach dem vernichtenden Urteil der EIC erreichte Anderson ein verspätetes Schreiben von Banks, welches die schlechte Nachrichten wiederholte, aber tröstlicher endete: „As however every evil in life has its accompanying benefit, your discovery has given me an opportunity of applying a circumstance which would probably never have presented itself to me, had not you favoured me with your letters; which is, that your part of India is admirably suited for the cultivation of the real Cochineal, and that the real Cochineal may easily be procured and sent to you."[44]

Interessanterweise behauptet auch Edward Bancroft – der augenscheinlich jener Chemiker war, der Andersons Proben analysierte –, der Urheber dieser Idee zu sein.[45] Wem auch immer diese Ehre gebührt – Banks unterbreitete den Vorschlag der *East India Company*, die ihn von ihrem sachkundigen *Committee of Warehouses*

[42] James Anderson in Madras/Fort St. George an Sir Joseph Banks in London, 03.12.1786, in: Anderson (1788).

[43] Extract of a General Letter from England (31.07.1787), aus einem Schreiben von Robert Clerke an James Anderson, beide Madras/Fort St. George, 08.02.1788, in: Anderson (1788).

[44] Joseph Banks in London an James Anderson in Madras/Fort St. George, 22.05.1787, in: Anderson (1791).

[45] Bancroft (1794), Bd. 1, S. 259f.

gründlich prüfen ließ. Das Komitee beurteilte die Aussichten des Unterfangens positiv und empfahl dem *Court of Directors*, unter größter Geheimhaltung zu versuchen, lebende Cochenille-Insekten aus Amerika herauszuschmuggeln und unter Leitung von James Anderson an der Koromandelküste zu kultivieren.[46] Der *Court of Directors* stimmte diesem Vorschlag zu.[47] Umgehend wurde in Madras eine Nopalerie – also ein Kakteengarten – angelegt. Man bestückte ihn sowohl mit indischen Kakteen als auch mit amerikanischen Opuntia, die Joseph Banks aus Kew Gardens schicken ließ. Anderson erhielt die gesamte vorhandene Fachliteratur zugesandt, insbesondere das frisch erschienene Werk Thiéry de Menonvilles. Was nun noch fehlte war das Insekt selbst, das anders als seine Wirtpflanze noch nicht den Weg nach Kew oder in andere Botanische Gärten gefunden hatte.

Banks Empfehlung an die EIC war das Schreiben eines Marineoffiziers beigelegt, der nach eigenen Angaben lebende Insekten aus Brasilien herausgebracht hatte, die er nach Australien mitnehmen wollte. Das *Committee of Warehouses* empfahl daher in seinem Abschlussbericht, allen britischen Marinekapitänen verschlossene Anweisungen mitzugeben, die im Fall einer Anlandung in Brasilien zu öffnen waren. Darin wurde die Mitnahme von lebenden Läusen auf Kakteen befohlen und Pflegeanweisungen für den Transport auf See mitgeliefert. Einer dieser Umschläge landete in Madras/Fort St. George, wo Anderson ihn nach schriftlicher Absprache mit seinem Vorgesetzten öffnen ließ[48] und so in Kenntnis der geheimen Planungen kam, die ihn zutiefst aufbrachten. Ihm war unverständlich, warum die Beschaffung des Insekts nicht gezielter vorgenommen, sondern zufälligen Schiffsbewegungen der britischen Marine unterworfen wurde.[49]

Weiterhin wies er, der mit Thiéry de Menonvilles Erkenntnissen vertraut war, völlig zu Recht darauf hin, dass es zwei Cochenillesorten am Markt gab, hinter denen zwei Arten des Cochenilleinsekts standen.[50] Die inzwischen bis nach Brasilien ausgebreitete wilde Cochenille bildete die Grundlage für die mäßige Sorte *Grana silvestre*, während allein die immer noch auf Oaxaca beschränkte kultivierte Cochenille die dreimal so wertvolle Qualität *Grana fina* lieferte. Hinter dem Versteifen der Konzernzentrale auf die brasilianische Cochenille ist der Einfluss von Edward Bancroft zu vermuten, der nach eigener Aussage diese Spezies eigenhändig getestet hatte und sie dennoch fälschlicherweise als die ergiebigste bezeichnete.[51]

---

[46] Der Abschlussbericht des *Committee of Warehouses* wurde in den *India Office Records* nicht überliefert, ist aber in Kopie an Anderson weitergeleitet worden: Thomas Morton, East India House London, an Charles Nicholas White, Secretary to the Governor and Council of Fort St. George, 10.04.1788, weitergeleitet an Anderson 23.08.1788, abgedruckt in: Anderson (1789).

[47] IOR B/106, S. 1150-1159, Sitzungsprotokoll des Court of Directors, 21.03.1788, hier: S. 1154.

[48] James Anderson an Major General Sir Archibald Campbell, Governor in Council, beide Madras/Fort St. George, 10.10.1788, in: Anderson (1789).

[49] James Anderson an Archibald Campbell, beide Madras/Fort St. George, 23.10.1788, in: Anderson (1789).

[50] James Anderson an Archibald Campbell, beide Madras/Fort St. George, 13.07.1789, in: Anderson (1789).

[51] Bancroft (1794), Bd. 1, S. 261.

Anderson änderte die Strategie in seiner Unzufriedenheit eigenmächtig ab. Er druckte die Pflegehinweise aus dem versiegelten Schreiben zusammen mit einem Aufruf, die Insekten zu beschaffen, und verteilte sie an alle europäischen Handelskapitäne, die eventuell Kurs auf Mittelamerika nehmen würden.[52] Gleichzeitig befürwortete er, eine Belohnung auf die Beschaffung der echten Cochenille auszusetzen.[53] Überhaupt war Anderson überzeugt, dass sämtliche Informationen besser allgemein zugänglich als geheim gehalten sein sollten, weswegen er sämtliche Korrespondenz über dieses und andere Projekte – inklusive interner Anweisungen der EIC – im Druck publizierte.

Hier zeigt sich das Dilemma der ökonomischen Botanik im Hinblick auf den Umgang mit Wissen, denn vom aufklärerischen und wissenschaftlichen Ethos motivierte bedingungslose Mitteilsamkeit und vom Verwertungsinteresse motivierte strikte Heimlichkeit standen sich unvereinbar gegenüber. Es ist wenig überraschend, dass Anderson mit seiner stark dem wissenschaftlichen Ethos zuneigenden Haltung in dieser Frage mehrfach in Konflikt mit seinem Arbeitgeber geriet. Im Fall der gedruckten Pflegeanweisungen zog er sich sogar den Zorn von Joseph Banks zu, der befürchtete, dass die spanische Kolonialmacht durch die Offenlegung der britischen Pläne alarmiert werden könnte.[54] Ob dies tatsächlich geschah, sei dahingestellt – Belege über gescheiterte Schmuggelversuche existieren jedenfalls nicht. Ebenso wenig aber wurden erfolgreiche Versuche bekannt, und obwohl die Nopalerie weiterhin gepflegt wurde, verlief das Projekt vorläufig im Sand.

Erst sechs Jahre später erhielt es neuen Schwung, als ein britischer Marineoffizier – der, zu Andersons größter Genugtuung im Streit um die richtige Informationspolitik, dessen gedruckte Korrespondenz gelesen und entsprechend gehandelt hatte – von einem Besuch aus Brasilien Kakteen mit Cochenille-Läusen mitbrachte und nach Madras verschickte.[55] Natürlich handelte es sich dabei nur um die wilde Cochenille; dennoch organisierte Anderson ihre gezielte Kultivierung.[56] Zunächst

[52] James Anderson an Archibald Campbell, beide Madras/Fort St. George, 25.07.1789, in: Anderson (1789).

[53] „It is to be regretted that the Court of Directors appear to be influenced by motives of secrecy and reserve in this business […], where as by publications of a reward I have no doubt the Nopals of the palace of Montezuma, if they are not yet melted down, might be brought out of Mexico, let the Court of Directors offer One thousand pounds for Sylvester and Ten thousand for Grana Fina and see if we are not soon supplied here": James Anderson an Colonel Robert Kyd, Gründer und Leiter des Botanischen Gartens in Calcutta, 10.07.1789, in: Anderson (1789).

[54] Drayton (2000), S. 120.

[55] „I remember your anxiety to procure the Coccus Cacti or Cochineal Insect […]: and being on my Voyage out now from Europe, the Ship I was on board of being under the necessity of going into Rio Janeiro in the Brazils, I had a good opportunity I thought of making an attempt to bring you what you so much desired, although I had heard it was contrary to the Laws of the Country, to carry it away, my being an Officer in the British Service, I thought might be a protection, as it might be thought, I wanted it merely out of curiosity, I easily procured it without any questions being asked": R. Neilson an James Anderson, 08.05.1795, in: Anderson (1795a).

[56] In ähnlicher Weise hatte man nach dem Verlust der von Thiéry de Menonville eingeführten echten Cochenille auf Saint-Domingue versucht, eine Zucht mit der wilden Cochenille zu etablieren. Dieses Projekt kam jedoch mit den durch die Französische Revolution ausgelösten Unruhen auf Saint-Domingue zum Erliegen: McClellan (1992), S. 155f.

wurde in der Nopalerie ein Grundstock an Läusen gezogen. Sie gediehen überraschenderweise nicht an den Opuntien aus Kew, sondern nur an einheimischen Kakteen, was beinahe zum Verlust der gesamten Läusepopulation geführt hätte. Andererseits bot sich Anderson so eine gute Möglichkeit, schnell ein effizientes Produktionssystem aufzubauen:[57] Man siedelte die Cochenille in Kakteenhecken aus, die um indische Dörfer herumgezogen waren, verteilte Anleitungen zur Technik des Sammelns und Trocknens in tamilischer Sprache und forderte die indigene Bevölkerung auf, Cochenillekörner zu fabrizieren und den lokalen britischen Steuereintreibern gegen einen vorab bestimmten festen Preis zu verkaufen. Im Rahmen dieses Sammelsystems kamen schnell mehrere hundert Kilogramm zusammen, die auf den europäischen Markt gebracht wurden.

Vom Standpunkt des Wissenssystems aus betrachtet muss man das Verpflanzungsprojekt daher als gelungen bezeichnen.[58] Allerdings war es mit dem entscheidenden Fehler behaftet, dass die qualitativ bessere Cochenille nie ihren Weg nach Indien fand – obwohl die EIC auf Vorschlag Andersons im Jahr 1807 eine Belohnung von £2.000 auf die Beschaffung des richtigen Insekts aussetzte.[59] Die echte Cochenille außerhalb Mexikos zu kultivieren gelang erst den Spaniern selbst, als sie in den 1820er Jahren – nach dem Zusammenbruch ihres Kolonialreiches – die Zucht auf den Kanarischen Inseln etablierten.[60]

5 Die erschöpfte Schöpfung

Die Beispiele des Indigos und der Cochenille illustrieren die beachtliche geografische Trägheit der regional begrenzten Wissenssysteme, die sich nicht ohne weiteres in anderen Weltregionen duplizieren ließen. Sofern ein solcher Transfer vor allem theoretisch geprägt war und auf in Schriftform kodifiziertem Wissen aufbaute, blieb die Misserfolgsquote bis zum Ende des 18. Jahrhunderts sehr hoch. Die Chancen einer gelungenen Verpflanzung erhöhten sich, wenn in der Kultivierung des Naturfarbstoffs bereits erfahrene Akteure involviert waren.

Die Naturkunde hatte sich zwar gerade durch ihren Praxisbezug zu einem einflussreichen und mächtigen Wissenssystem entwickelt, doch zum Ersten erreichte sie in ihrer theoretischen Repräsentation der beobachteten Verhältnisse noch nicht jene Präzision, welche etwa die Chemie im späten 19. Jahrhundert auszeichnen sollte, und zum Zweiten war sie trotz des Praxisbezugs keine wirkliche Praxislehre wie etwa die frühe Agrarwissenschaft. Überdies verlor die Botanik allmählich ihren Anwendungsbezug, als die Naturkundler um die Wende zum 19. Jahrhundert mit zunehmendem Selbstvertrauen – und zunehmender Selbstfixierung – begannen,

[57] Anderson (1795b); Anderson (1796).
[58] Rückblickend dazu: Fontana (1799).
[59] IOR E/4/336, Governor in Council in Madras/Fort St. George an Department of Revenue der EIC in London, 21.10.1807, §§194–196.
[60] Vgl. die Einleitung in: Gorman (1827).

die Botanik „als eine in sich selbst begründete, von den Belangen der Medizin und Ökonomie befreite interessenlose Disziplin zu etablieren."[61]

Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts, als es im Zuge des Hochimperialismus galt, die natürlichen Ressourcen des eigenen Kolonialreiches zu mobilisieren, erhielt die ökonomische Naturkunde wieder Auftrieb.[62] Dies spiegelt sich auch im Schicksal der *Royal Botanical Gardens* wieder: Mit dem Tod von Sir Joseph Banks 1820 begannen zwei Dekaden der Stagnation, ehe die Gärten 1841 in staatliche Hand wechselten und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurden.[63] Als 1885 der vormalige Leiter der kolonialen Aktivitäten der Gardens an ihre Spitze wechselte, wurde eine Rückbesinnung Kews auf eine ökonomische Botanik im Dienst des *Empire* sichtbar.[64] Im Mittelpunkt der Aktivität standen amerikanische Pflanzen wie der Chinarinden- und der Kautschukbaum, deren Kultivierung in Asien dem *Empire* die Eigenversorgung mit Gummi beziehungsweise dem Malariamedikament Chinin sicherte.

Die Botanik war dabei jedoch nur ein Baustein in einem interdisziplinären Unterfangen. So diente das 1887 gegründete *Imperial Institute* explizit der Intensivierung und Integration botanischer, chemischer und agrarwissenschaftlicher Forschung zur ökonomischen Entfaltung des britischen Kolonialreiches.[65] In den Jahren nach 1900 häuften sich vor allem aus Afrika die Zusendungen von Blättern, Früchten und Samen durch Kolonialbeamte und Niederlassungen britischer Firmen, die vor Ort die Verwendung bestimmter Pflanzenteile durch die indigene Bevölkerungbeobachtet hatten und nun ihr kommerzielles Potential für den europäischen Markt prüfen lassen wollten.[66] Im *Imperial Institute* bestimmte man daraufhin zunächst – häufig unter Mithilfe der *Royal Botanical Gardens* in Kew – die Gattung der Pflanze, unterzog die Pflanzenteile dann einer chemischen Analyse und unternahm abschließend eine warenkundliche Einschätzung ihrer kommerziellen Eignung. Neben zwei gerbstoffreichen Gewächsen[67] konzentrierten sich die Bemühungen im Bereich der Farbstoffe auf Pflanzen Nigerias und Sierra Leones, die Indigo lieferten.[68] Jede einzelne der Untersuchungen endete jedoch mit der Feststellung, die jeweiligen Produkte seien „unsuitable for export to Europe".

Die ökonomische Botanik stellte eben auch in ihrer höchstentwickelten Form nur eine die Natur verwaltende Praktik dar und keine kreative Verfahrensweise wie

[61] Polianski (2004), S. 126.

[62] Vgl. hierzu auch Luxbacher (2001).

[63] Brockway (1979), S. 78f.

[64] Brockway (1979), S. 100-102.

[65] Worboys (1990).

[66] National Archives of the United Kingdom, AY 4, Ministry of Overseas Development and Predecessors, Tropical Products Institute and Predecessors: Registered Files.

[67] National Archives, AY 4, File 2050: Somaliland. Sample of Wata Leaf for Examination and Report, 1904-1906; File 2051: Sierra Leone. Baobab Leaves for Examination and Report, 1905.

[68] National Archives, AY 4, File 2052: Indigo, Southern Nigeria. Valuation for Commercial Purposes, 1907-1909; File 2055: Sierra Leone. Experiments and Reports on Dyeing Property of Gara Plants, 1905-1915.

das gezielte Züchten geeigneterer Pflanzen. Im Hinblick auf die Farbstoffmärkte wurden neue Produkte nicht entwickelt, sondern – wenn überhaupt – wie die Quercitronrinde mehr oder weniger systematisch entdeckt. Trotz der ungeheuren Artenvielfalt der Natur ist aber die Zahl derjenigen Spezies, die hochwertige Farbstoffe zur Verfügung stellen, begrenzt. So liegt in den Verpflanzungen bekannter Farbstoffe, und nicht im Auffinden neuer Farbstoffe die wesentliche Wirkungsmacht der ökonomischen Botanik.

Gedruckte Quellen und Literatur

Anderson J (1788) Five Letters to Sir Joseph Banks […] on the subject of Cochineal Insects, discovered at Madras. Charles Ford, Madras

Anderson J (1789) Letters on Cochineal Continued. Charles Ford, Madras

Anderson J (1790) The Conclusion of Letters on Cochineal. Charles Ford, Madras

Anderson J (1791) Correspondence for the Introduction of Cochineal Insects from America, the Varnish and Tallow Trees from China, the Discovery and Culture of White Lac, the Culture of Red Lac, and also for the Introduction of Mulberry Trees and Silk Worms, etc. Joseph Martin, Madras

Anderson J (1795a) An Account of the Importation of American Cochineal Insects into Hindostan. William Urquhart, Madras

Anderson J (1795b) Communications [relating to natural history, and especially to the cochineal insect], from October the 1st until the 12th of December, 1795. Bone & Cooper, Madras

Anderson J (1796) Letters &c. [Correspondence, relating to subjects of natural history from 12 Sept. 1795 – 1 Oct. 1796]. Bone & Cooper, Madras

Bancroft E (1769) An Essay on the Natural History of Guiana, in South America. Containing a Description of Many Curious Productions in the Animal and Vegetable Systems of that Country. Becket & DeHondt, London

Bancroft E (1794) Experimental Researches Concerning the Philosophy of Permanent Colours, and the Best Means of Producing Them, by Dying, Callico Printing, 2 Bde. Cadell & Davies, London

Bancroft E (1795) Über den Gebrauch der Quercitron-Rinde. Ein Auszug aus dem ersten Bande eines englischen Werkes, betitelt: On the Philosophy of Permanent Colours […]. Heydinger, London

Bancroft E (1798) Facts and Observations. Briefly Stated, in Support of an Intended Application to Parliament. London

Beauvais-Raseau (1770) L'art de l'indigotier. Desaint, Saillant & Nyon, Paris

Brockway LH (1979) Science and Colonial Expansion. The Role of the British Royal Botanic Gardens. Academic Press, New York

Buckland CE (1906) Dictionary of Indian Biography. Sonnenschein, London

Chaplin JE (1993) An Anxious Pursuit. Agricultural Innovation and Modernity in the Lower South, 1730–1815. North Carolina UP, Chapel Hill/London

Coclanis PA (1989) The Shadow of a Dream. Economic Life and Death in the South Carolina Low Country 1670-1920. Oxford UP, New York/Oxford

Coon DL (1976) Eliza Lucas Pinckney and the Reintroduction of Indigo Culture in South Carolina. The Journal of Southern History 42: 61-76

Desmond R (1995) Kew. The History of the Royal Botanic Gardens. Harvill, London

Drayton R (2000) Nature's Government. Science, Imperial Britain, and the „Improvement" of the World. Yale UP, New Haven/London

Ebel F *et. al.* (1990) Botanische Gärten Mitteleuropas. Geschichte, technische Einrichtungen, Anlagen, Sammlungen und Aufgaben, 2. Aufl. Martin-Luther-Universität, Halle

Engel A (2009) Farben der Globalisierung. Die Entstehung moderner Märkte für Farbstoffe 1500-1900. Campus, Frankfurt/Main

Fontana N (1799) Memoir on the Bengal Cochineal. London

Gascoigne J (1998) Science in the Service of Empire. Joseph Banks, the British State and the Uses of Science in the Age of Revolution. Cambridge UP, Cambridge u.a.

Gorman J (Hg.) (1827) Instructions Upon the Cultivation of the Nopal or Prickly Pear, and For Rearing the Cochineal of Mexico, Published For the Use of Labourers, by the Royal Economic Society of Friends of the Country at Cadiz. Translated from the Spanish. Malta

Hakluyt R (1886) The Principal Navigations, Voyages, Traffiques and Discoveries of the English Nation, hrsg. v. Edmund Goldsmid, 5 Bde. Goldsmid, Edinburgh

Holmes J (1967) Indigo in Colonial Louisiana and the Floridas. Louisiana History 9: 329-349

Höpfner AF (1806) Die kleinen Freunde der Pflanzenkunde, 3 Bde. Wittekindt, Eisenach

Koch JFW (1797-98) Botanisches Handbuch für deutsche Liebhaber der Pflanzenkunde überhaupt, und für Gartenfreunde, Apotheker und Oekonomen insbesondere, 3 Bde. Keil, Magdeburg

Luxbacher, Günther (2001) Die technologische Mobilisierung der Botanik. Konzept und Wirklichkeit der Technischen Rohstofflehre und Warenkunde im 19. Jahrhundert. Technikgeschichte 68: 307-333

MacKenzie, John M. (Hg.) (1990) Imperialism and the Natural World. Manchester UP, Manchester

MacLeod, Roy M. (Hg.) (2000) Nature and Empire. Science and the Colonial Enterprise (Osiris, Special Issue). Chicago UP, Chicago

McClellan JE (1992) Colonialism and Science. Saint Domingue in the Old Regime. John Hopkins UP, Baltimore

McCracken DP (1997) Gardens of Empire. Botanical Institutions of the Victorian British Empire. Leicester UP, London/Washington

Monnereau E (1765) Le parfait Indigotier ou description de l'indigo, 2. Aufl. Mossy, Amsterdam

O'Toole GJA (1992) Intrigue in Paris. In: Edmund R. Thompson (Hg.), Secret New England. Spies of the American Revolution, 2. Aufl. New England Chapter – Association of Former Intelligence Officers, Kennebunk/ME. S. 65-81

Petersen-Gotthardt S, Schleich T (1988) Mißwirtschaft auf einer Indigo-Plantage in Westindien. In: Schmitt E (Hg.), Dokumente zur Geschichte der europäischen Expansion. Beck, München. S. 589f.

Polianski IJ (2004) Natursystem, Systemästhetik und das Überleben der Physikotheologie. Eine Jenaer Botanikgeschichte um 1800. In: Wegner R (Hg.) Kunst – die andere Natur. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen. S. 125-172

Rafalko FJ (2004) A Counterintelligence Reader, Bd. 1: American Revolution to World War II. http://www.fas.org/irp/ops/ci/docs/index.html. Zuletzt besucht am 31.01.2009

Ray I (2004) The Indigo Dye Industry in Colonial Bengal. A Re-examination. The Indian Economic and Social History Review 41/2: 199-224

Ruffhead O (Hg.) (1763-1800) The Statutes at Large, 18 Bde. Basket, London

Sandberg G (1997) The Red Dyes. Cochineal, Madder, and Murex Purple. A World Tour of Textile Techniques. Lark Books, Asheville/NC

Schweppe H (1993) Handbuch der Naturfarbstoffe. Vorkommen, Verwendung, Nachweis. Ecomed, Hamburg

Sharrer GT (1971) Indigo in Carolina 1671-1796. The South Carolina Historical Magazine 72: 94-103

Siraisi NG (1990) Medieval and Early Renaissance Medicine. An Introduction to Knowledge and Practice. Chicago UP, Chicago u.a.

Thiéry de Menonville NJ (1787) Traité de la culture du nopal et de l'education de la cochenille dans les colonies françaises de l'Amerique, précédé d'un voyage à Guaxaca. Herbault, Paris/Bordeaux.

Vetterli WA (1950) Historisches. Zur Geschichte des Indigos. Ciba-Rundschau 93: 3416-3421

Winberry JJ (1979) Reputation of Carolina Indigo. The South Carolina Historical Magazine 80: 242-250

Worboys M (1990) The Imperial Institute. The State and the Development of the Natural Resources of the Colonial Empire, 1887-1923. In: MacKenzie JM (Hg.) Imperialism and the Natural World. Manchester UP, Manchester. S. 164-186

Konstruktion einer Küstenidentität durch Errichtung eines Wahrzeichens: Zur Erfindung und Repräsentation lokaler Vergangenheit an der Nordsee

Brigitta Schmidt-Lauber

Das lokale Selbstverständnis und die Kulturanthropologie

Umweltgeschichte als Wissenschaft, die sich mit der historischen Entwicklung der Wechselwirkungen zwischen Menschen und ihrer physisch gegebenen wie kulturell geschaffenen Umwelt beschäftigt, deckt eine breite Palette an Themen und Perspektiven ab. Umwelt – die umgebende Welt – ist ein vielschichtiger Begriff, unter dem allein in dieser Vorlesungsreihe große historische Sprünge unternommen und ganz unterschiedliche Aspekte aus Natur, Kultur und selbst aus Technik anvisiert werden.

Mein Beitrag widmet sich der menschlichen Umwelt, genau genommen der menschlichen Lebenswelt in ihrer alltäglichen Selbstverständlichkeit und Erfahrung. Zugleich möchte ich damit Arbeitsweisen und Zugänge des Faches, das ich vertrete und lehre, vermitteln: nämlich der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie – früher und vereinzelt auch heute noch „Volkskunde" genannt. Es handelt sich dabei um eine Alltagskulturwissenschaft, die den Blick auf konkrete Ereignisse und Gesellschaftsausschnitte sowie auf die darin handelnden, erfahrenden und deutenden bzw. Bedeutung schaffenden Menschen lenkt. Damit macht das Fach Kultur als Prozess und Praxis erkennbar. Entsprechend ist es mein An-

liegen, die Um- und Lebenswelt nicht essentialistisch als gegebenen Rahmen zu zeigen, auch nicht in kulturökologischer Perspektive als prägende Voraussetzung menschlichen Lebens, sondern als aktiv und dynamisch von Akteuren geschaffen und verändert.

Der Politikwissenschaftler Claus Leggewie, Direktor des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen, konstatierte kürzlich: „Naturwissenschaftler sind mit Komplexität vertraut, weniger mit den Deutungs- und Konstruktionsprozessen von Wirklichkeit, die Menschen in normalen wie außergewöhnlichen Zeiten vornehmen“ (Leggewie 2008: 505). Um genau diese ihrerseits komplexen Deutungs- und Konstruktionsprozesse von Wirklichkeit geht es nachfolgend anhand eines Beispiels: anhand eines Ortes und seines in Bronze gegossenen Selbstverständnisses nämlich.

Handlungsort stellt der niedersächsische Nordsee-Küstenort Carolinensiel in Ostfriesland dar. Der Ort feierte im Mai 2005 sein 275. Jubiläum. Höhepunkt der 275-Jahrfeier Carolinensiels war die Einweihung eines mit privaten und öffentlichen Spenden errichteten Wahrzeichens, mit dem die Geschichte des früheren Fischereihafens und des heutigen Touristenortes ein haptisches, optisches und sachkulturelles Wahrzeichen bekommen sollte: Genannt wird die Skulptur – es handelt sich um eine Frauenfigur – in Anspielung auf den Ortsnamen „Caroline“. Von den Einwohnern wird sie gelegentlich vertraut auch „unser Carolinchen“ bezeichnet. Die Planung und Umsetzung der historischen Feier sowie speziell die Schritte zur Errichtung des Wahrzeichens stehen nachfolgend im Mittelpunkt meiner Ausführungen. Sie werden als Ereignisse betrachtet, durch die sich der Ort eine spezifische Identität mittels eines bestimmten Bildes der Vergangenheit schuf und repräsentierte.[1] Derartige Festivitäten – seien sie auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene – sind kulturwissenschaftlich aufschlussreiche Selbstinszenierungen, bei denen sich Orte, Regionen oder Nationen eine spezifische Bedeutung und spezifische Kennzeichen zuschreiben und eine nach außen sichtbare Identität nicht nur dokumentieren, sondern kreieren (vgl. Assmann 1988; Binder et al. 1998).

Der Zugang, den ich hierzu wähle, ist der der Ethnographie als einem weiteren Kennzeichen des Faches Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie: Demonstriert wird die Ethnographie eines Wahrzeichens. In der ethnologischen Forschung meint Ethnographie Verschiedenes: Der Begriff zielt sowohl auf den methodischen Zugang der Feldforschung bzw. teilnehmenden Beobachtung – als einem wichtigen Verfahren der Gegenwartsanalyse in der Kulturanthropologie –, als auch auf eine konkrete Perspektive auf Kultur sowie schließlich auf einen besonderen Modus des detaillierten Beschreibens (vgl. Geertz 1987). Ethnographien bieten genaue Beschreibungen von Menschen, Situationen und Ereignissen und vermitteln Einblicke in konkrete Alltagskulturen.

[1] Eine ausführlichere Darstellung des hier vorgestellten Ereignisses findet sich in Schmidt-Lauber 2007.

Ethnographie eines Wahrzeichens: Erfindung und Enthüllung der „Caroline“

Im Rahmen einer Feldforschung habe ich den Prozess der Skulpturfindung und -errichtung sowie der Ausrichtung des Jubiläums untersucht, bin mehrere Male in den Küstenort gereist und habe sowohl Sitzungen der verantwortlichen Komitees wie die Jubiläumsfeier selbst besucht als auch Interviews mit Entscheidungsträgern und Ortsansässigen geführt. Dabei kam folgende Entstehungsgeschichte zutage: Der damalige Ortsvorsteher Johann Hillerns hatte bei einer alljährlich stattfindenden Versammlung aller Vereine und Verbände Anfang 2004 die Idee geäußert, dass der Ort ein Denkmal bräuchte wie die Nachbarorte auch: „Wir haben“, erklärte er im Interview, „in Carolinensiel keine Identifikationsfigur. Carolinensiel hat Vieles, aber nicht so etwas, wo man nach greifen kann und was symbolhaftig ist.“ Als Vorbild nannte er das wenige Kilometer entfernte Neuharlingersiel, wo seit dem Jahr 2000 am Hafen ein bronzenes Fischerpaar steht und Touristen zu Urlaubsfotos und zum Klaps auf das Gesäß animiert. Auch für Carolinensiel schwebte Hillerns ein Denkmal vor, das emotionale Identifikation stiften, die Anwohner an den Ort binden und „das Wir-Gefühl“ stärken sollte. An das Denkmal sollten geradezu Heilserwartungen geknüpft sein: So solle es eine „Pflichtübung für jeden“ Bürger sein, einmal im Jahr die Skulptur zu berühren: „Ähnlich wie einmal im Leben nach Mekka muss man einmal im Jahr nach Carolinensiel“, so der damalige Ortsvorsteher.

Orientierungsrahmen und Bezugspunkt für das gewünschte Wahrzeichen bildete die vergangene ökonomische, politische und soziale Blütezeit des Ortes. Diese bietet Anlass zu lokalem Selbstbewusstsein. Die Bedeutung dieses Rückblicks wird offensichtlich, wenn man sich den heutigen Stellenwert des Ortes vergegenwärtigt: Carolinensiel ist seit 1972 zum Leidwesen der Anwohner politisch von der Stadt Wittmund im gleichnamigen Landkreis abhängig und auch ökonomisch sieht es längst nicht mehr rosig aus. Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts dagegen hatte der Ort eine „Hochzeit“ erfahren mit einem regen sozialen Leben und ökonomischer Blüte durch die weltweite Segelschifffahrt. Damals avancierte er zu einem führenden Hafen der Region und hob sich wirtschaftlich wie alltagskulturell deutlich vom Hinterland ab (vgl. Cliner Wind 1980: 18). Nach dem Aufkommen der Dampfschifffahrt in den 1880er Jahren jedoch fristete Carolinensiel eher ein Mauerblümchendasein. Eine neue wirtschaftliche Grundlage gegenüber dem zunehmend unsicheren Fischfang bot nach dem Zweiten Weltkrieg dann der Tourismus, der mehr zufällig über die Entstehung eines Sandstrandes durch den Bau eines Schöpfwerks in den 1960er Jahren aufkam. Ende der 1990er Jahre verzeichnete die Kurverwaltung sogar einen kurzen Boom an Besuchern, doch seither kann Carolinensiel der Konkurrenz durch benachbarte Kur- und Ferienorte und vor allem durch andere Urlaubsregionen wie speziell die Ostsee nicht mehr wirklich standhalten (vgl. Danielzyk u. Krüger 1994; Boss et al. 1996). Veränderungen bringt außerdem der stete Zuzug von Ruheständlern und neuen, nicht ortsansässigen

Vermietern von Ferienwohnungen, weshalb gebürtige Carolinensielerinnen und Carolinensieler unter den Interviewpartnern mitunter auch den sozialen Zusammenhalt am Ort als zunehmend fragil beklagten.

In dieser Situation hatte der Ortsvorsteher den Anstoß zu einem lokalen Wahrzeichen und zum Ortsjubiläum gegeben. „Aus dem Bauch heraus“ hatte er für die zu errichtende Skulptur einen Begriff als Motto genannt, der die Diskussion in den kommenden Monaten maßgeblich prägte: „Cliner Wind“ – eine am Ort bekannte Metapher – wäre doch ein passender Begriff für eine solche Figur. „Cliner Wind“ ist ein speziell unter den älteren Einwohnern geläufiger Topos, so firmiert auch der älteste Kegelklub Carolinensiels unter diesem Namen (Cliner Wind 1980: 20). Ursprünglich war „cliner Wind“ eine Umschreibung für das besondere Lebensgefühl im 19. Jahrhundert und den Lebensstil des damals florierenden Küstenortes im Unterschied zu den Bauern. Zunächst von den umliegenden Ortschaften im Binnenland abfällig verwendet, avancierte der Begriff vor Ort schließlich zum positiven Autostereotyp nach dem Motto: „Wir sind anders“. In dieser Bedeutung wurde er 2005 aufgegriffen und in Szene und Form gesetzt.

Die zum Begriff „cliner Wind“ zu findende Skulptur sollte im Rahmen einer großen Feier eingeweiht werden, so Hillerns, zumal sich das Bestehen des Ortes im Jahr 2005 zum 275. Mal jähren würde. Es sollte ein Fest „von Carolinensielern für Carolinensieler“ werden. Im Interview nannte mir der frühere Ortsvorsteher seine erste Idee „unreflektiert“ und „spontan“; gleichwohl fand sie begeisterte Resonanz. Das Vorhaben führte zu einer regelrecht euphorischen Aufbruchstimmung im Ort. Sowohl gebürtige Carolinensieler als auch Zugezogene haben sich aktiv beteiligt; nur eine Minderheit schien die Idee als „sinnlose Nachäfferei“ zu bezeichnen und distanzierte sich von den Vorhaben.

Von Beginn an war die lokale Selbstinszenierung historisch ausgerichtet. Gewünscht war die inhaltliche und diskursive Einbettung des Festes und des Wahrzeichens als Inszenierung von Geschichte: Um zu feiern und den Zusammenhalt im Ort bzw. die Bindung an den Ort zu stärken, sollte ein historisches Jubiläum veranstaltet und der historische Begriff „cliner Wind“ künstlerisch umgesetzt werden. Er bildet die Essenz und das Symbol des Gedenkens.

Die Legende des Begriffs „cliner Wind“ brachte im Laufe meiner lokalen Erhebungen viele, auch widersprüchliche Versionen zum Vorschein: Es handle sich um einen seit „ewigen“ Zeiten geläufigen Begriff oder einen, der schon „mindestens 20 Jahre“ den Ort kennzeichne, antworteten Interviewpartner; einige berichteten im Zusammenhang mit dem Begriff von der ökonomischen Blüte Carolinensiels im 19. Jahrhundert und andere, ganz im Gegenteil, von der immensen Armut am Ort; manche paraphrasierten den Begriff dahingehend, dass man in Carolinensiel hinterherhinke und nicht jeder modernen Strömung nacheifere, andere, wiederum konträr, dass man hier weltoffen, kritisch und eben „weiter“ sei.

Die Archivsuche gab in dieser Hinsicht keine bedeutenden Aufschlüsse. Immerhin ließ sich rekonstruieren, dass der aus dem 19. Jahrhundert stammende Begriff retrospektiv populär wurde und zwar zur Beschreibung der früheren Le-

bensverhältnisse. Beigetragen hierzu hatte vor allem ein Heimatroman aus dem Jahr 1949. In dem Buch „Windiger Siel“, das die im Ort verehrte Heimatschriftstellerin und Kapitänstochter Marie Ulfers (1949, 1978) geschrieben hat und das das Schicksal eines Mädchens um die Jahrhundertwende behandelt, finden sich Beschreibungen lokaler Vergangenheit, die ins Ortsgedächtnis Eingang gefunden haben. Seither hat sich folgendes Bild über die Mentalität der Einwohner Carolinensiels etabliert:

> „Die Atmosphäre des Hafens mit seiner Lebhaftigkeit, seinem ständig wechselnden Bild der Geschäftigkeit, der Kontakt mit anderen Menschen aus den verschiedensten Gegenden, die weltoffene, freizügigere Lebensart der Seefahrer, dies alles prägte auch den Sielbewohner. Aus jener Zeit mag auch die Bezeichnung ´Cliner Wind´ (Carolinensieler Wind) ihren Ursprung haben, die ganz und gar nicht mit dem ewigen Wind hinterm Deich zu tun hat, sondern seit altersher ein geflügeltes Wort in den Nachbardörfern für vieles war, was von hier kam oder sich hier tat. Die freie und großzügige Lebensart war den Einwohnern in den zu damaliger Zeit abgeschieden liegenden Dörfern und Höfen anscheinend etwas zu ´windig´, und da konnte ihrer Vorstellung nach wohl nicht viel dahinterstecken“ (Cliner Wind 1980: 18).

Die hier zitierte Schrift wird vor Ort nicht etwa als Roman, sondern als historisches Zeugnis von großer Autorität gewertet und wurde mir als solches von ausnahmslos allen Gesprächspartnern empfohlen. Typisch hierzu meinte ein Campingwart des Ortes im Interview zu mir: „Ich hab´s nicht gelesen, aber das müssen Sie sich unbedingt holen. Da können Sie praktisch alles abschreiben.“ Das Buch wird nach Auskunft einer Lehrerin sogar in den Schulunterricht eingebunden, um lokales Wissen und Identität zu stiften. Die Bedeutung von Marie Ulfers Roman ist nur ein Beispiel dafür, wie und mit welchen Belegen „historische Wahrheiten“ in lokalen Zusammenhängen häufig fundiert werden.

Zur Findung der Skulptur trat dann eine sechsköpfige Kommission zusammen und nahm in ausgedehnten Sitzungen die Arbeit auf. Sie bestand aus Honoratioren aus Bildung, Politik und Ökonomie des Ortes: Der damalige und der ihm folgende Ortsvorsteher, der Direktor des Sielhafenmuseums, die Schuldirektorin, der Direktor der Kurverwaltung und der Leiter der örtlichen Bank waren beteiligt. Ein Wettbewerb wurde ausgeschrieben und in Form eines „Steckbriefes“ am Ort publik gemacht, der den oben zitierten, dem Heimatroman von Marie Ulfers zugeschriebenen Passus zum Begriff „cliner Wind“ enthielt. Daraufhin gingen 34 Entwürfe von Bewohnern wie Touristen unterschiedlichen Alters und Geschlechts ein, die die Kommission diskutierte und zensierte. Ausgewählt wurde bezeichnenderweise nicht etwa ein moderner, abstrakter Vorschlag, der durchaus auch eingegangen war und sogar allgemeines ästhetisches Wohlgefallen fand, sondern ausgewählt wurde ein Entwurf, der die auch von anderen Einsendern zumeist gewählten maritimen Motive Segelschiff mit Menschen und Welle/Wasser bündelte. Auffälligerweise waren nur historisierende und auf das Meer – seit jeher Existenzgrundlage des Ortes – verweisende Motive wie das die vergangene Blüte repräsentierende

Segelschiff konsensfähig. Die Kommission einigte sich recht schnell auf einen Entwurf als maßgebliche Vorlage für die Skulptur, der eine Frau auf einem Segelschiff darstellt. Einmütig hieß es in der Erklärung zu dieser ganz besonders von den Männern in der Kommission geforderten Entscheidung, dass schon immer die Frauen in Carolinensiel eine besondere Rolle gespielt hätten als diejenigen, die die Geschicke des Ortes geleitet hätten, während ihre Männer auf See waren. Im Übrigen unterscheide man sich mit dieser Wahl von den anderen Küstenorten, die zumeist Männer abbildeten oder wenn Frauen, dann die wartende, zurückbleibende Ehefrau oder die Fischerin, nicht aber eine stolze, aufrechte und gestandene Bürgerin. Zur Umsetzung der Skulptur beauftragte die Kommission dann zwei Künstler – es sind Brüder –, von denen der eine in die Region zugezogen ist und in der Stadt Esens ein Atelier hat und der andere in Hamburg lebt. Die beiden waren als zuverlässig bekannt und hatten sich bereits mit der anfangs genannten Fischerskulptur im Nachbarort Neuharlingersiel einen Namen gemacht.

Im Laufe der kommenden Monate sollte sich das Wahrzeichen vom papierenen Entwurf zur letztendlichen Bronzefigur entscheidend ändern: Die Künstler hatten, wie der Maler aus Esens im Interview mitteilte, von der Kommission folgende Vorgaben erhalten: „Der Ausdruck sollte freundlich-keck, Haare längerlockig, die Dame soll interessant sein, Busenansatz frei, irgendwo ´ne Schleife, Kleid aus Chiffon mit ´n bisschen Falten und kniefrei." Zeitlich sollte die Figur um 1820 angesiedelt sein. Auf den ersten Entwurf der Brüder hin meldeten sich aus der Reihe der Auftraggeber erwartungsgemäß kritische Stimmen: Man diskutierte, ob und wo die Figur eine Schleife tragen solle und welcher Kleiderschnitt in die Zeit passe, wie lang das Haar zu sein habe, wo das Segel hin solle und ob die Umsetzung nicht näher am prämierten Entwurf orientiert sein könne. Vor allem die männlichen Kommissionsmitglieder debattierten heftig, welcher Körperteil der Skulptur nackt sein solle. Zur Diskussion stand, „wie die Weiblichkeit aussehen soll", so Hillerns. Man entschied sich, nicht ohne wiederholte Anspielungen einiger männlicher Kommissionsmitglieder auf den erotischen Reiz, den die Wahl der Brust – wie bei einer Galionsfigur üblich – oder einer Gesäßbacke bieten würde, letztlich doch für das rechte Knie. Es sollte einladend präsentiert werden: gebeugt in für die Besucher leicht erreichbarer Höhe und schon im Vorfeld blank poliert. Als Begründung wurde genannt: Damit man weiß, wo man anfassen soll. Im Ergebnis wurde eine Skulptur geschaffen, die kaum noch Ähnlichkeiten zum Entwurf des Preisträgers aufwies.

Die Finanzierung wurde in Form von Backsteinen, die für den Preis von 99 Euro das Stück zu erwerben waren und auf denen die Namen der Spender eingraviert wurden, weitestgehend sichergestellt. Ein Backsteinkäufer begründete seine Motivation für den Kauf eines Klinkers mit den Worten: Schließlich könne man sich auf diese Weise auch „selbst verewigen". Die 275 Namensklinker bilden heute die Grundlage der Frauenfigur, sie formen eine Welle, auf der die Skulptur posiert.

Die Einweihung der Bronzefigur in Menschengröße erfolgte am 28. Mai 2005. An diesem Tag herrschte strahlender Sonnenschein. Rund um die Enthüllung der

Caroline wurde ein „buntes Programm" geboten, das um 13 Uhr mit einem Umzug begann und gegen 22 Uhr mit einem Feuerwerk endete. An diesem Tag feierte sich der ca. 11.000 Einwohner zählende Küstenort, er wandelte sich zu einer Bühne, auf der Carolinensiel eine erlebnisorientierte Nutzung von Geschichte dokumentierte. Ein allgemeines Kramen in der Geschichte des eigenen Ortes, des eigenen Berufsstandes oder spezifischer lokaler Ereignisse und Institutionen machte die Runde. Das Ereignis führte zu kreativen, teils aufwändigen Inszenierungen. Kaum jemand konnte sich der Umtriebigkeit entziehen. Selbst die Empfangsdamen in der Kurverwaltung hatten sich im Vorfeld in der Stadt Esens historische Gewänder aussuchen müssen. Am historischen Festumzug beteiligten sich etwa 1.000 Aktive, insgesamt waren 26 Motivwagen und neun Fußgruppen unterwegs – alle wichtigen Vereine, Verbände und Institutionen des Ortes waren engagiert. Der Turnverein, der Gewerbeverein, die freiwillige Feuerwehr ebenso wie der Schützenverein wirkten mit je mindestens einem Wagen am Umzug mit und schmückten sich dazu mit historischen Kostümen oder kramten altes Mobiliar und Gerät heraus. Auch die Dorfschule wurde ins Bild gesetzt. Nahezu der ganze Ort schien historisch engagiert: Der Friseur kaufte sich eigens einen 140 Jahre alten Gehrock und die Schuldirektorin recherchierte im Archiv in Wittmund über die Geschichte ihrer Vorgänger. Ihre Ergebnisse flossen in eine Chronik ein, die in Auftrag gegeben worden war. Die Initiatoren der Feier überantworteten diese Aufgabe dem Redakteur einer lokalen Zeitung, dem Hobbyhistoriker und begeisterten Ahnenforscher Eent Ulf Janssen. Wie als Beleg seiner historischen Kompetenz kommentierte Janssen seine Ahnenforschungs-Leidenschaft im Interview mir gegenüber mit den Worten: „Ich bin schon bis 1287 zurück". Zusätzlich wurde eigens für das Ortsjubiläum ein „historisches Theaterstück" geschrieben, das von lokalen Laiendarstellern auf die Bühne beziehungsweise auf den Rasen gebracht wurde. Das Stück hatte die Verlesung der Vergabe der ersten 28 Grundstücke durch Fürstin Sophie Caroline im Jahr 1730 zum Thema. Sie war die Gemahlin von Fürst Georg Albrecht, der 1729/1730 den Sielhafen Carolinensiel gründete hatte. Verfasst wurde das Stück von einer ortsansässigen Frau, die sich bereits durch das Abfassen von Dorfsketchen einen Namen gemacht hatte.

Mittelpunkt des Festes bildete der Hafen als Ortskern Carolinensiels, der zunächst 1959 zerstört und zu einem Parkplatz umfunktioniert worden war und dann zu Beginn der 1980er Jahre wieder rekonstruiert wurde. Seither bietet er ein romantisch-historisch anmutendes Ambiente. Entlang des Hafens, wo zentral positioniert heute die Caroline steht, wurden Buden aufgestellt, wie dies auch bei den touristisch motivierten Hafenfesten der Fall ist. Doch dieses Mal richtete sich das Fest weniger an die Touristen als vielmehr an die Ortsansässigen, weshalb auch die zeitgleiche Feier eines Nachbarortes kaum störte und nicht zur Änderung der Terminsetzung für die eigene Feier führte. An den Buden wurde Ess- und Trinkbares unter (regional)historischen Namen wie „Tuffelstiften", „gegrillter Schwienemors" oder „Met" feilgeboten. Auf vielfältige Weise wurden die lokale Identität und Vergangenheit bei diesem Fest mittels historischer bzw.

geschichtlich ausgelegter Themen, Kostüme oder Produkte inszeniert und dem Ort Bedeutung verliehen.

Verdichtetes Symbol der so inszenierten lokalen Spezifik und Kern der Feier bildete die Skulptur „Caroline". Über die zugeschriebene Bedeutung der Figur bestand und besteht Konsens: Die Skulptur soll Wahrzeichen für den Ort sein, der stolzen Ortsgeschichte und damit lokalem Selbstbewusstsein eine Form geben. Auf der Bronzeplakette neben der Skulptur steht so auch geschrieben: „Caroline. Aufgestellt zur 275 Jahrfeier des Ortes Carolinensiel im Jahr 2005. Zur Erinnerung an den Begriff ´Cliner Wind´, der für Lebensfreude, Weltoffenheit, Tatkraft und Wagemut steht". Verbunden damit ist ein Distinktionsanspruch – wir sind anders und haben eine andere Skulptur als alle anderen Orte – und der implizite Beleg der gewünschten Modernität – an unserem Ort thront eine starke und selbstbewusste Frau. In seiner Eröffnungsrede unterstrich Hillerns diese Symbolkraft, indem er auf den Gussvorgang verwies. Dieser war im ersten Anlauf gescheitert. Für den Initiator der Skulptur ein eindeutiges Zeichen, „dass wir es mit einer starken Frau zu tun haben, die sich nicht so gerne in Form gießen lässt". Der Anzeiger für Harlingerland titelte daraufhin: „Starke Frau für starken Ort" (30.5.2005). Dieses Signal der Distinktion blieb von außen nicht unkommentiert: Die regionalen Medien und Einwohner aus Nachbarorten kritisierten die emanzipatorisch postulierte Wahl als Hinweis für den anhaltenden Anspruch Carolinensiels auf eine Sonderstellung.

Bedeutungen I: Lokales Begehren nach Geschichte

Soweit die Ereignisse vor Ort. Doch was besagen die Geschehnisse? Wie ist das Wahrzeichen zu deuten? Üblicherweise sehen wir Denkmäler in ihrer feststehenden, ihre Gründung erklärenden Bedeutung. Denkmälern und zumal politischen Denkmälern liegen historische Ereignisse oder Personen zugrunde, an die sie erinnern (vgl. Koselleck 1979, 1989). Die Monumente binden und vermitteln historische Bilder; sie gelten zudem als Manifestationen eines kollektiven Gedächtnisses (vgl. Halbwachs 1985; Assmann 1992; Ricœur 2004).

Traditionsstiftung, so ließe sich aus dem Beispiel schließen, braucht die Vergegenständlichung. Aus der Erzählforschung – ein wichtiges Arbeitsfeld der Kulturanthropologie/Volkskunde – ist die Bedeutung von Materialisierungen der Geschichte für das Fortleben der Erzählung und der Erinnerung geläufig: „Es gibt eine Reihe von Erzählungen", heißt es bei Lutz Röhrich zu den Denkmalerzählungen, „deren Gedächtnis darum am Leben erhalten wird, daß sie an vorzeigbare Beweisstücke gekoppelt sind", die ihnen „immer neue Glaubwürdigkeit, Durchschlagskraft und Dauer" verleihen (Röhrich 1988: 92). Im Falle Carolinensiels jedoch verhält es sich genau umgekehrt: Am Anfang stand nicht ein Datum, Thema oder Ereignis der Geschichte – selbst über die Datierung der Ortsgründung auf 275 Jahre zurück ließe sich streiten; am Anfang stand vielmehr – von einer Einzelperson vorgetragen und bereitwillig angenommen – die Idee zu einem Denkmal

und zu einer gemeinschaftlichen Aktion sowie ein Begriff, der der Idee Form und Kontur gab und der den Rückgriff auf „Geschichte" für die Artikulation des Selbstbildes eines Ortes begründete. Hier sichert also nicht ein Monument das Wissen über ein vergangenes Ereignis bzw. die lokale Geschichte, sondern im Gegenteil, man sucht, findet und erfindet eine erinnernswerte Geschichte, um sich ein Wahrzeichen setzen zu können. Und weil es über den kleinen Küstenort kein herausragendes Ereignis zu erinnern und keine kollektiv relevante Geschichte zu erzählen gibt, stiftet man sich den Anlass eben etwa aus einem Heimatroman. In diesem Fall hat Marie Ulfers „Windiger Siel" die Vorlage geliefert. Willkür und Zufälligkeit scheinen die historische Skulptur wie die Gedenkfeier geprägt zu haben.

Im Ergebnis schuf die Initiative ein Selbstbild und führte zur Erfindung wie Verstetigung spezifischer Vergangenheitsvorstellungen, die sich dem Anspruch der Initiatoren nach in der Skulptur verdichten, aber auch unabhängig von ihr wirken. Ob die Skulptur in Zukunft für Betrachter die zugeschriebene Bedeutung als Beleg der historischen Blüte und Modernität transportiert, zumal sie aufgrund ihrer Formsprache durchaus nicht nur als emanzipatorische, sondern vor allem als sexistische Skulptur auslegbar ist, und ob sie nicht vielmehr aufgrund ihrer zentralen Lage zum lokalen Treffpunkt und Zentrum der Mental Maps Carolinensiels wird, sei dahingestellt. Doch vieles spricht dafür, dass sich die geschaffene lokale Identität auch unabhängig von der Skulptur verstetigt. Deutlich wird dies etwa im Begriff „cliner Wind", der eine zunehmend wichtigere Metapher zur lokalen Selbstverständigung wurde und zum Label nach innen und außen avancierte. Sukzessive ging das damit benannte und aus dem Heimatroman gestiftete Geschichtsbild als gesichertes „Wissen" in das lokale Bewusstsein ein. Im Laufe des Forschungsprozesses wurde ersichtlich, dass immer wieder und öfter der Begriff „cliner Wind" auch ungefragt den Gegenstand der Interviews bildete. Für die Jubiläumsfeier führte der überregional bekannte Shantychor sogar ein eigens vom Chorleiter, Hans Janssen, geschriebenes Heimatlied mit dem Titel „Cliner Wind" auf. Mittlerweile ist das Bild der vergangenen ökonomischen, politischen sowie sozialen Blütezeit des Ortes unter dem Begriff „cliner Wind" fester Bestandteil des lokalen Alltagsdiskurses und -wissens geworden. Es handelt sich um geglaubte mündliche Ortsgeschichte.

Noch ein anderer Aspekt verdient Aufmerksamkeit: Die identitätsstiftende Suche nach Geschichte und Bedeutung bedarf, so zeigt sich am Beispiel der Caroline, der Konkretion nicht nur im Materiellen, der Verdinglichung der Ortsgeschichte in diesem Fall im „ewigen" Material Bronze (Wagner 2001: 11), sondern auch der Konkretion durch Haptik. Die Skulptur soll angefasst werden, so will es sein Initiator, so legen es auch die Künstler an. Dafür haben sie nicht nur – wie beauftragt – das Knie, sondern auch das Gesäß blank poliert. Bei der Einweihung setzte sich dann tatsächlich nicht das Knie als Favorit der Berührung durch, sondern vielmehr das Gesäß. Initiator Hillerns selbst pries es in seiner Festrede als mögliche Stelle an, um durch Handanlegen „Energie aufzunehmen, Gedanken und Sehnsüchte in die Welt zu schicken".

Die Ritualisierung ist gewünscht und gerichtet. Auch Interviewpartner scheuten sich nicht, hierfür selbstbewusst den Trevi-Brunnen oder die Spanische Treppe in Rom und eben selbst die religiöse Pilgerreise nach Mekka als Vorbilder zu nennen, die mit allseits bekannten Ritualisierungen assoziiert werden. Auch damit ist die Figur wieder historisch verankert. Mekka und Spanische Treppe fungieren als geliehene Patina und historisch verbürgtes, gewichtiges Bedeutungspotential.

Das Wahrzeichen weist, wenn man so will, einen „intendierten Aberglauben" auf, der seinerseits traditionsstiftend wirkt. Die in diesem Zusammenhang vom Ortsvorsteher in Anspruch genommene Übertragung von Heilkräften durch Berührung mag befremdlich wirken; sie rekurriert auf eine geläufige religiöse Praxis und überträgt diese auf profane und vergleichsweise periphere Kontexte: das Berühren von Reliquien, Gräbern und Heiligenbildern. Neben der – durch ihren Glanz wie ihre Patina – „würdiges Altern" suggerierenden Bronze (Rübel 2002) zeigt sich auch darin erneut das Bemühen um Verewigung und Bedeutungsaufladung.

Die angestellten Vergleiche mit Rom und Mekka wie die gesamte Aktion haben vielleicht einen ungewollt komischen Beigeschmack. Und doch ist die Carolinensieler Skulpturfindung keine absurde Marginalie. Es handelt sich vielmehr um die lokale Version eines globalen Phänomens: um das Bedürfnis nach historischer Verankerung und nach einer historisch fundierten Identität nämlich, um ein allgemeines Begehren nach Geschichte (vgl. Assmann u. Frevert 1999; Niethammer 2000; Köstlin 2002; Schneider 2005) – hier manifestiert in einer lokalen Denkmalssehnsucht und -erfindung. Schon die Rekonstruktion des Hafens in historisierender Ästhetik in den 1980er Jahren zeigte diese breite gesellschaftliche Wertzuschreibung von Geschichte auch in Carolinensiel. Nicht zufällig wurden damit gesellschaftliche Vorstellungen und Normen der früheren Zeit, wie sie sich im Parkplatz gespiegelt hatten, der in den 1960er Jahren anstelle des Hafens gebaut wurde, durch neue, historisierende Symbole abgelöst. Nach der Jahrtausendwende wurde der Ruf nach historischer Legitimierung erneut betont und verfestigt durch eine breitere museale Aufbereitung des Ortes und seiner Gebäude (vgl. Kreutz 2005). Die Formulierung des französischen Historikers und Publizisten Pierre Nora, demnach wir im „Zeitalter des Gedenkens" leben (Nora 1984,. 2002), ist bis heute zutreffend und zeigt sich auch in randständigen Orten.

Für die anhaltende, ja wachsende Bedeutung der Vergangenheit in lokalen und globalen Diskursen gibt es inzwischen viele Erklärungen. Hier seien nur ein paar Stichworte genannt. Mitunter werden die Rückbesinnungen als kulturelle Nachklänge des Holocaust gedeutet. Nach einer weiteren These ist die Zunahme an Rückblicken unter anderem Ausdruck und Folge des ökonomischen Wohlstands – der amerikanische Historiker Jay Winter stützt diese Deutung in seinen Reflexionen über den „Memoryboom" (2001). Der Sozialpsychologe Harald Welzer (u.a. 2006) wiederum erklärt den verstärkten individuellen Rückgriff auf Vergangenheit durch die wachsende Unsicherheit in der persönlichen Lebensplanung. Damit orientiert sich der Sozialpsychologe an der noch immer am meisten verbreiteten Erklärung: an der Kompensationstheorie, wie sie besonders Herrmann Lübbe

(1982, 1994, 1995, 1997) ausformuliert hat. Gegenwartsflucht korrespondiert demnach mit einer „Vergangenheitssucht“. Die bewahrenden Institutionen fungieren gleichsam als Authentisierungsagenturen. Referenzpunkte für diese These sind so genannte Verlusterscheinungen angesichts gesellschaftlichen Wandels, der Auflösung nationaler Horizonte und der zunehmenden Globalisierung, mit denen die Zunahme an – auch historischen – Identifizierungsagenturen bzw. nach Giddens (1995) die reflexive Aneignung historischen Wissens erklärt wird.

Der kompensatorische Charakter des Gedenkens ist auch im vorliegenden Beispiel unübersehbar. Ohne eine Skulptur oder ein Denkmal erscheint ein Ort wie Carolinensiel schmuck- und bedeutungslos, ohne Attraktivität. Für einen touristisch ausgerichteten Ort wie Carolinensiel kommt zusätzlich zu dem nach innen gerichteten Bedürfnis nach lokaler Geschichte und Einmaligkeit die Bedeutung der Außenwirkung hinzu. Das Wahrzeichen soll die Randständigkeit des Urlaubsortes gegenüber den Nachbarorten, mit denen Carolinensiel nicht konkurrieren kann, durch eigene Aufwertung vergessen lassen und dem Tourismus zum dringend notwendigen Aufschwung verhelfen. Die Tatsache, dass Carolinensiel weitgehend vom Tourismus abhängig ist, spielte bei der Skulpturfindung eine zentrale Rolle – gesucht wurde ein Identifikationsobjekt und Label auch für andere. Schließlich ist schon die Frauenfigur unter durchaus bewussten Marketinggesichtspunkten gewählt und sollte als Ausdruck der Zeit gelten, auch wenn sie den postulierten emanzipatorischen Symbolgehalt letztlich wohl nur für wenige Besucher anzeigt. Ein Motor der Denkmalinitiierung ist zweifelsohne der stockende Tourismus und letztlich der Wunsch nach ökonomischem Auskommen des Küstenortes in der strukturschwachen Region (vgl. Hahn et al. 1987; Danielzyk u. Krüger 1994).

Auch sozial lässt sich die kompensatorische Ausgleichsfunktion erkennen: Die „Dorfgemeinschaft“, wie es im Ort immer wieder hieß, sollte belebt werden. Erst mit einem „gemeinschaftlichen“ Festakt wie diesem kann man offensichtlich den eigenen Erwartungen an den Wohnort entsprechen, genauer: dem Bild eines intakten Dorfes, wie es von der älteren Volkskunde hätte beschrieben werden können. Dass weder der Festakt noch die Kommissionsarbeit durchgehend harmonisch und einträchtig verliefen, auch wenn die Feierlichkeiten von einer Vielzahl von Bürgern getragen und allgemein als gelungen gewichtet wurden, ist dabei sekundär. Das Bild der Gemeinschaft stand Pate und leitete die Ereignisse und deren Rezeption. Die Skulptur und die sie rahmende Jubiläumsfeier sind somit als Versuch mehrschichtiger lokaler Identitätsstiftung an einem Ort, der sich im Umbruch befindet, zu deuten.

Bedeutungen II: Kulturanthropologische Lesarten des Wahrzeichens

Gleichwohl erschöpft sich die Bedeutung nicht in der einen kompensatorischen Funktion, und entsprechend bieten sich unterschiedliche Lesarten an:[2] In der Frauenfigur spiegeln sich auch andere, partikulare Begehren – und genau in diesem minutiösen Blick auf die Akteure und ihr Handeln liegt ein Kennzeichen des Faches Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie und eine Stärke des ethnographischen Zugangs. Die versuchte Traditionsstiftung eines Ortes ist auch eine Bühne konkreter Handlungen unterschiedlicher Menschen. Entsprechend waren es verschiedene, teils widerstreitende Interessen, die bei der Skulpturfindung eine Rolle spielten und die der „Caroline" ihr heutiges Gesicht gaben: Dem Museumsdirektor und studierten Volkskundler in der Kommission war besonders an historischer Präzision und Aussage gelegen, wofür er in den Sitzungen immer wieder auf die zeitgeschichtlichen Umstände verwies, auf die Geschichte der Seefahrt, die Rolle der Frauen und die frühere Bedeutung des Ortes. Getreu der Rolle des Volkskundlers als Rettungsinstanz in einer sich rasant ändernden Welt sieht er die Aufgabe des Museums wie seines Amtes darin, dafür zu sorgen, dass Wissen über die „faktische Geschichte wach gehalten" werde und damit ein begründetes Verständnis vom und lokale Verbundenheit mit dem Ort möglich sei. Er nannte das Museum im Interview auch das „kulturelle Gedächtnis der Region". Mit diesem Anliegen kam es zum Konflikt mit der Kurverwaltung, deren Vertreter für die 275-Jahrfeier aus ästhetischen Gründen Fotos auswählten, die zwar schön anzusehen waren, aber zum Argwohn des Museumsdirektors aus einer anderen Zeit, als abgebildet werden sollte, stammten. Die ebenfalls in der Kommission mitwirkende Schuldirektorin mühte sich als einzige Frau in der Kommission mit den Geschlechtszuschreibungen ab und konnte den männlich geprägten Blick auf die formal-ästhetische Ausgestaltung der Frauenskulptur nicht verhindern. Daneben und vor allem appellierte sie jedoch – als stellvertretende Bürgermeisterin einer Nachbargemeinde in Sachen Vermarktung geschult – an den kommerziellen Aspekt und die Notwendigkeit, eine Marke, ein Label zu kreieren. Das zu schaffende Logo sollte dann auf Rechnungen, als Anstecknadel oder als Schlüsselbund zur Popularität des Ortes beitragen. Dass gerade die auf Vermarktung ausgerichtete Kurverwaltung just zur Gedenkfeier ein alternatives Logo für den Ort präsentierte, dafür die Gestalt eines für die Nordsee ungemein „originellen" Seehunds wählte und ihm ausgerechnet noch den Namen „Carolinchen" gab, hört sich wie ein Schildbürgerstreich an, verweist aber sehr konkret auf die konkurrierenden Interessen und auf die lokalen Kommunikationshandicaps.

Und die Künstler wiederum gaben mir gegenüber unverblümt zu verstehen, dass die jetzige Figur nichts mehr mit dem Begriff „cliner Wind" und kaum etwas

---

[2] Damit soll zugleich die *eine* Lesart, um die die Anthropologie nach Clifford Geertz' Ausführungen zur „dichten Beschreibung" besonders bemüht ist (Geertz 1987), hin zu pluralen Bedeutungen und Deutungsdimensionen erweitert werden.

mit dem gezeichneten Entwurf des Preisträgers zu tun habe. Ihnen ging es vor allem darum, durch eine wieder erkennbare Formsprache ihren Ruf zu festigen – eben deshalb haben sie nicht nur das Knie, sondern auch das Gesäß der Skulptur blank poliert, um auch in der damit intendierten Berührung eine Ähnlichkeit zur Neuharlinger Bronzefigur der Fischer herzustellen. Letztlich nutzten die Brüder den Auftrag als Plattform zur eigenen künstlerischen Selbstverwirklichung, ohne dass es hier jedoch zum Eklat kam. Die Konkurrenz zwischen Mahnwert und Kunstwert eines Monuments, zwischen „dem Inhaltsinteresse und dem Forminteresse“ (Warnke 1985: 322), wie sie in jedem Auftragsdenkmal potentiell angelegt ist, führte in diesem Fall nicht zum gravierenden Konflikt, was auch der spezifischen Dynamik bei der Erfindung von Symbolen und Zeichen zuzuschreiben ist: Die Caroline findet allgemeines Wohlgefallen, auch wenn oder vielleicht gerade weil eine präzise historische Aussage nicht zugrunde liegt, kaum zu erkennen und auch gar nicht notwendig ist.

Die bislang genannten Personen wirkten aus beruflichen Gründen an der Aktion mit und kamen allesamt von auswärts in den Ort hinein. Sie verfolgten ökonomische, kulturelle oder pädagogische Ziele. Die Ansässigen dagegen nannten mehr soziale und biographische Beweggründe oder persönliches Verantwortungsgefühl für den Ort als Motive. Ihnen ging es um Identifikation, soziale Bindung und ein positives Lebensgefühl am Ort. So verorteten sich etwa die „Neubürger“ über ihre Mitwirkung noch expliziter in Carolinensiel. Viele hatten auch einfach Spaß an der Sache und freuten sich an dem Event. Und einige wollten sich in dieser Figur ganz offensichtlich auch selbst verewigen – die Stifter, die ihre Namen auf Backsteine schrieben, oder der Ortsvorsteher, der die zündende Idee hatte, eigenen Aussagen zufolge etwas bewegen wollte und sich auch im politischen Kampf um Verlängerung seines Mandats Anerkennung und Stimmen erhoffte.

Offensichtlich hatten all die mitwirkenden Personen je nach Interessenlage ganz unterschiedliche Intentionen bei ihrem Einsatz für das Wahrzeichen und die Feier und entsprechend transportiert die Caroline je andere Bedeutungen. Im Ergebnis zeigt die Ethnographie des Wahrzeichens, dass die heute sichtbare Skulptur ein vielschichtiges Produkt eines dynamischen Prozesses der Begegnung und Aushandlung zwischen unterschiedlichen Personen und heterogenen Interessen ist. Der vorgegebene Anlass – das Gedenken an die 275-jährige Geschichte sowie Werden und Wandel des Ortes – ist dabei sekundär und hat sich erst im Laufe der Vorbereitungen konkretisiert. Im Unterschied zu anderen Gedenkorten stand anfangs nicht einmal fest, wessen überhaupt gedacht werden sollte. Die hier sichtbare Inszenierung von Geschichte, ja die bündelnde Schaffung und Visualisierung eines lokalen Gedächtnisses hat ganz offensichtlich weniger mit der Vergangenheit als vielmehr mit der Gegenwart zu tun. Letztlich wurde etwas ganz Anderes und Neues, nämlich eine die Gegenwart spiegelnde und vielfältige Wünsche für die Zukunft bindende Symbolfigur geschaffen. Es handelt sich um eine zeitgenössische Form lokaler Selbstvergewisserung, eine reflexive Selbstinszenierung, die als Identitäts-

Marketing nach außen gewendet wird und nach innen wirkt und genau darin überlokale gesellschaftliche Prozesse dokumentiert.

Den genauen Verlauf der gezielten und doch letztlich unvorhergesehenen Inszenierung von Geschichte sowie des konkurrierenden Konflikts um Definitionsmacht vermag der alltagskulturwissenschaftliche Blick der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie offen zu legen. Und damit komme ich zum Ende meiner Abhandlung. Ich habe darin einen mikroanalytischen ethnographischen Zugang des Faches Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie gezeigt, der Kultur am Beispiel der Erfindung der „Caroline“ als Prozess und Praxis zu verstehen sucht und dafür Geschehnisse an Ort und Stelle ihres Auftretens in den Blick nimmt. In der Errichtung des Wahrzeichens wurde transparent, wie lokale Identität geschaffen wird und wie ein kollektives Gedächtnis im lokalen Rahmen „stattfindet“. Aus dieser Perspektive handelt es sich bei der Caroline um kein fertiges Monument, dessen Aussage im Vorfeld verbindlich feststand und seither aus den Inschriften auf ihm gelesen wird, um keine voraussetzungslos gegebene und unbeeinflusste Umwelt, sondern im Gegenteil um eine lokale Identitätsarbeit, Gedächtnispolitik und Alltagspraxis, durch die Bedeutungen ausgehandelt und überhaupt erst geschaffen werden. Über die Skulptur wird ein Selbstbild des Ortes in konkreten und zumeist explizit unprätentiösen Handlungen gemacht – und nicht die Geschichte dokumentiert. Konkrete Personen basteln, erstreiten und erarbeiten die jeweiligen Ortsbilder und Vergangenheitsvorstellungen. Ein solcher Zugang macht Identität und Erinnerung als soziale Praxen verständlich und Umwelt als mit Bedeutung versehene, geschaffene und stetig veränderte umgebende Welt sichtbar.

Literatur

Anzeiger für Harlingerland: Starke Frau für starken Ort. 30.5.2005

Assmann, A, Harth, D (1991) Kultur als Lebenswelt und Monument. Frankfurt a.M.

Assmann, A (1992) Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses. München.

Assmann, A (1994) Zum Problem der Identität aus kulturwissenschaftlicher Sicht. In: Über die Wiederkehr des Regionalen: über neue Formen kultureller Identität. Hrsg. von R. Lindner Frankfurt a.M., S. 13-35.

Assmann, J (1988) Kollektives Gedächtnis und kulturelle Identität. In: Kultur und Gedächtnis. Hrsg. von Ders., U. T. Hölscher Frankfurt a.M., S. 9-19.

Assmann, J, Frevert, U (1999) Geschichtsvergessenheit – Geschichtsversessenheit. Vom Umgang mit deutschen Vergangenheiten nach 1945. Stuttgart

Binder, B, Kaschuba, W, Niedermüller, P (1998) „Geschichtspolitik“: Zur Aktualtität nationaler Identitätsdiskurse in europäischen Gesellschaften. In: Gesellschaften im Vergleich. Forschungen aus Sozial- und Geschichtswissenschaften. Hrsg. von H. Kaelble u. J. Schriewer. Frankfurt a.M., S. 465-508.

Boss, A, Boss, C, Fetzer, K, Thäte, I (1996) Nachhaltiges Verkehrskonzept als Chance zur Realisierung eines Qualitätstourismus mit Zukunft? Gästebefragung über die Akzeptanz der Verkehrs- und Tourismuskonzepte ausgewählter Nordseeinseln als Voraussetzung für neue Wege in der Planung – eine vergleichende Analyse. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Trier.

Cliner Wind (1980) Carolinensiel einst und jetzt. Ein Rückblick auf die wechselvolle Entwicklung des Sielortes. Hrsg. vom Festkomitee 250 Jahre Carolinensiel. Text von Hans Hohlen. Carolinensiel.

Danielzyk, R, Krüger, R (1994) Region Ostfriesland? Zum Verhältnis von Alltag, Regionalbewußtsein und Entwicklungsperspektiven in einem strukturschwachen Raum. In: Die Wiederkehr des Regionalen: über neue Formen regionaler Identität. Hrsg. von R. Lindner. Frankfurt a.M./New York, S. 91-121.

Geertz, C (1987) Dichte Beschreibung. Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme. Frankfurt a.M.

Giddens, A (1995) Konsequenzen der Moderne. Frankfurt a.M.

Hahn, A, Reuter, F, Vonderach, G (1987) Fremdenverkehr in der dörflichen Lebenswelt: zum sozialen Wandel in einem Sielhafenort. Frankfurt a.M./New York.

Halbwachs, M (1985) Das kollektive Gedächtnis. Frankfurt a.M.

Janssen, E U (2005) Carolinensiel. Das Buch. Herausgegeben zur 275-Jahrfeier 2005 vom Festkomitee. Wittmund.

Köstlin, K (2002) Historiographie, Gedächtnis und Erinnerung. In: Zur Ikonographie des Heimwehs. Erinnerungskultur von Heimatvertriebenen. Hrsg. von E. Fendl, Referate der Tagung des Johannes-Künzig-Instituts für ostdeutsche Volkskunde, 4. bis 6. Juli 2001. (Schriftenreihe des Johannes-Künzig-Instituts, 6). Freiburg. S. 11-28.

Koselleck, R (1979) Kriegerdenkmale als Identitätsstiftungen der Überlebenden. In: Identität. Hrsg. von O. Marquard u. K. Stierle, (Poetik und Hermeneutik, Arbeitsergebnisse einer Forschungsgruppe, VIII). München, S. 255-276.

Koselleck, R (1989) Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten. Frankfurt a.M. (erstmals 1979).

Kreutz, B (2005) Museumsweg. Historischer Rundgang durch Carolinensiel. Carolinensiel.

Leggewie, C (2008) Kulturelle Revolution. In: Forschung & Lehre 8/08. Hrsg. von Deutscher Hochschulverband. Bonn.

Lübbe, H (1982) Der Fortschritt und das Museum. London.

Lübbe, H (1994) Im Zug der Zeit. Verkürzter Aufenthalt in der Gegenwart. 2. Auflage, Heidelberg.

Lübbe, H (1995) Schrumpft die Zeit? Zivilisationsdynamik und Zeitumgangsmoral: Verkürzter Aufenthalt in der Gegenwart. In: Was ist Zeit? Zeit und Verantwortung in Wissenschaft, Technik und Religion. Hrsg. von K. Weis. München, S. 81-99.

Lübbe, H (1997) Die Modernität der Vergangenheitsbewältigung. In: Historismus am Ende des 20. Jahrhunderts. Eine internationale Diskussion. Hrsg. von G. Scholtz. Berlin.

Niethammer, L (2000) Kollektive Identität. Heimliche Quellen einer unheimlichen Konjunktur. Reinbek.

Nora, P (1984) Les lieux de mémoires. 7 Bände. Paris.

Nora, P (2002) Gedächtniskonjunktur. In: Transit – Europäische Revue 22/2002; http://www.iwm.at/t-22txt7.htm, zuletzt besucht am 6.4.2005

Ricœur, P (2004) Gedächtnis, Geschichte, Vergessen. München.

Röhrich, L (1988) Orale Tradition als historische Quelle. Einige Gedanken zur deutschsprachigen mündlichen Volkserzählung. In: Vergangenheit in

mündlicher Überlieferung. Colloquium Rauricum Bd. 1. Hrsg. von J. von Ungern-Sternberg u. H. Reinau. Stuttgart, S. 79-99.

Rübel, D (2002) Bronze. In: Lexikon des künstlerischen Materials. Hrsg. von M. Wagner, D. Rübel u. S. Hackenschmidt. München, S. 50-56.

Schmidt-Lauber, B (2007) Maritime Denkmals(er)findung. Ein Küstenort inszeniert seine Geschichte. In: Inszenierungen der Küste (Schriftenreihe der Isa-Lohmann-Siems Stiftung, Bd. 1). Hrsg. von N. Fischer, S. Müller-Wusterwitz u. B. Schmidt-Lauber. Berlin, S. 184-217.

Schneider, I (2005) Wiederkehr der Traditionen? Zu einigen Aspekten der gegenwärtigen Konjunktur des kulturellen Erbes. In: Österreichische Zeitschrift für Volkskunde, Bd. LIX/108, S. 1-20.

Ulfers, M (1978) Windiger Siel. Leer (erstmals Hamburg 1949).

Wagner, M (2001) Das Material der Kunst. Eine andere Geschichte der Moderne. München.

Warnke, M (1985) Hofkünstler. Zur Vorgeschichte des modernen Künstlers. Köln.

Welzer, H (2006) Warum Menschen sich erinnern können. Fortschritte der interdisziplinären Gedächtnisforschung. Hrsg. von H. Welzer u. H. J. Markowitsch, Stuttgart.

Winter, J (2001) Die Generation der Erinnerung. Reflexionen über den „Memory-Boom“ in der zeithistorischen Forschung. In: WerkstattGeschichte (30), S. 5-16.

„Tiere sind keine Sachen“ – Zur Personifizierung von Tieren im mittelalterlichen Recht

Eva Schumann

I. Einführung

Obwohl im Jahre 1990 ausdrücklich im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) festgeschrieben wurde, dass Tiere keine Sachen sind (§ 90a BGB), hat sich an der „sachenrechtlichen“ Einordnung von Tieren im Grunde nichts geändert.[1] In den Kommentierungen zu § 90a BGB heißt es, dass Tiere seitdem zivil- und strafrechtlich nicht mehr **als**, sondern **wie** Sachen behandelt werden; offen bleibe daher, wie Tiere nun im System des bürgerlichen Rechts zu definieren seien.[2] Im Ergebnis erweise sich „die Herauslösung der Tiere aus dem rechtlichen Sachbegriff […] als

---

[1] § 90a BGB: *Tiere sind keine Sachen. Sie werden durch besondere Gesetze geschützt. Auf sie sind die für Sachen geltenden Vorschriften entsprechend anzuwenden, soweit nicht etwas anderes bestimmt ist.*

[2] Holch, G., in: Säcker, F. J./Rixecker, R. (Hrsg.), Münchener Kommentar zum BGB, Bd. 1, 5. Aufl. München 2006, § 90a BGB, RdNr. 3, 11 f. Vgl. weiter Völzmann-Stickelbrock, B., in: Prütting, H./Wegen, G./Weinreich, G., BGB-Kommentar, 3. Aufl. München 2008, § 90a BGB, RdNr. 1: „Die durch das Gesetz zur Verbesserung der Rechtsstellung des Tieres vom 20.8.90 (BGBl. I S 1762) geschaffene Vorschrift will die formale Gleichstellung des Tieres mit der Sache beseitigen und damit der gesellschaftlichen Anschauung, dass Tiere Mitgeschöpfe und schmerzempfindliche Wesen sind, Rechnung tragen. Durch die entspr Anwendung der für Sachen geltenden Regelungen hat sich ggü dem vorherigen Rechtszustand nichts geändert. Es handelt sich lediglich um ein ethisches Bekenntnis zum Tierschutz […].“

rein rechtstechnischer Vorgang";[3] „§ 90a [sei] eine gefühlige Deklamation ohne wirkl[ichen] rechtl[ichen] Inhalt."[4]

Von dieser rechtlichen Einordnung weichen unsere Alltagsperspektive und die ethische Bewertung vor allem von Haustieren ganz erheblich ab – wie folgendes Beispiel verdeutlichen mag: Wenn die Katze einer älteren Dame überfahren wird, so würde beispielsweise berichtet werden, dass die Katze durch den Unfall schwer verletzt, trotz Behandlung durch den Tierarzt schließlich an den Folgen ihrer Verletzungen gestorben, inzwischen im Garten unter einem Obstbaum begraben worden sei (alternativ könnte man natürlich auch an die Bestattung auf einem Tierfriedhof denken) und der Tod der Katze nicht nur bei der älteren Dame, sondern auch bei einigen Nachbarskindern Schmerz und Trauer ausgelöst habe. Diese Tendenz zur Vermenschlichung von Haustieren, die verletzt, ärztlich behandelt, bestattet und betrauert werden, ist uns allen geläufig.[5]

Aus seit Jahrhunderten tradierten Märchen und Fabeln sind uns auch von Kindheit an die Zuschreibungen menschlicher Züge und Charaktereigenschaften für bestimmte Tiere vertraut (wie der listige Fuchs, der treue Hund, der dumme Esel) – ebenso die Rückübertragung dieser Eigenschaften auf den Menschen, die zu Wortbildungen wie „lammfromm" oder „saudumm" oder zu Umschreibungen wie „er ist listig wie ein Fuchs" geführt hat. In einen strafrechtlichen Kontext werden Tiere schließlich durch Formulierungen wie „die diebische Elster" oder der „Mörderhai" eingebunden.[6] Diese Beispiele, die noch um den Werwolf als klassische Gestalt der Tier-Mensch-Verwandlung ergänzt werden können,[7] sind Beleg dafür,

[3] Holch, Münchener Kommentar zum BGB, § 90a BGB, RdNr. 3.

[4] Ellenberger, J., in: Palandt Bürgerliches Gesetzbuch, 68. Aufl. München 2009, § 90a BGB, RdNr. 1. Kritisch zur rechtlichen Einordnung von Tieren Fischer, M., *Tierstrafen und Tierprozesse – zur sozialen Konstruktion von Rechtssubjekten,* Hamburger Studien zur Kriminologie und Kriminalpolitik, Bd. 38, Münster 2005, S. 144 f.; Bingener, I., *Das Tier im Recht, Aktuelle Fragen – sachliche Antworten,* Göttingen 1990, S. 13 ff.

[5] Zur Wahrnehmung von Haustieren als Individuen vgl. auch Fischer, Tierstrafen, S. 13; ders., *Differenz, Indifferenz, Gewalt: Die Kategorie „Tier" als Prototyp sozialer Ausschließung*, Krim. Journal 33 (2001), S. 170, 173 f.

[6] Dazu Fischer, Tierstrafen, S. 13 f., 133.

[7] Zu den frühneuzeitlichen – vor allem aus Frankreich überlieferten – „Werwolfprozessen", die sich nicht gegen Tiere richteten, sondern gegen Menschen, denen man vorwarf, die Gestalt eines Wolfes annehmen zu können, vgl. Richter, S., *Werwölfe und Zaubertänze, Vorchristliche Glaubensvorstellungen in Hexenprozessen der frühen Neuzeit*, Diss. Gießen 1998, S. 84 ff.; Schulte, R., *Hexenmeister, Die Verfolgung von Männern im Rahmen der Hexenverfolgung von 1530-1730 im Alten Reich*, 2. Aufl. Frankfurt a. M. 2000, S. 21 ff., insb. S. 35 ff.; Schild, W., *Missetäter und Wolf*, in: Köbler, G./Nehlsen, H. (Hrsg.), Wirkungen europäischer Rechtskultur, Festschrift für Karl Kroeschell zum 70. Geburtstag, München 1997, S. 999, 1007 ff. Zur Vorstellung, dass der Teufel hinter diesen Verwandlungen stecke, vgl. nur Fischart, J., V*om Außgelasnen Wütigen Teüffelsheer, allerhand Zauberern / Hexen unnd Hexenmeistern / Unholden / Teuffelsbeschwerern / Warsagern / Schwartzkünstlern […]*, Straßburg 1591 (deutsche Übersetzung des Werkes *De Magorum Daemonomania* von Jean Bodin), dort Cap. VI: *Von der Lycanthropia oder Wolffssucht / vnd ob der Teuffel die Menschen inn Viech vnnd Thier verwandeln könne* (fol. 118-129). Vgl. weiter Fischer, Tierstrafen, S. 43 f., 47.

wie stark unsere Kultur von Vorstellungen der Übertragung menschlicher Charaktereigenschaften auf Tiere bis hin zu einer Rückübertragung geprägt ist.

Da im Alltag kein Mensch auf die Idee käme, ein Haustier als Sache zu bezeichnen oder den beschriebenen Vorgang des Überfahrens einer Katze – juristisch korrekt – als eine Zerstörung fremden Eigentums zu bewerten, ist für die Gegenwart ein Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Anschauung und rechtlicher Bewertung von Tieren zu konstatieren.[8] Im Folgenden soll uns aber die Rechtsstellung von Tieren im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit beschäftigen und insbesondere der Frage nachgegangen werden, ob und wenn ja, in welchen Kontexten das mittelalterliche und frühneuzeitliche Recht Tiere personifiziert hat.

II. Ein Überblick über nicht einschlägige Themenkomplexe

1. Tierschutz

Im mittelalterlichen Recht begegnen uns Tiere, zumeist Nutz- und Haustiere, in ganz unterschiedlichen Kontexten, wobei der heute im Fokus der Gesellschaft stehende Tierschutz überhaupt keine Rolle spielte. Er ist ein Produkt der Aufklärung, bildete sich – zunächst eher schleppend – seit der Mitte des 18. Jahrhunderts aus und schlug sich im 19. Jahrhundert in ersten Regelungen zum Tierschutz nieder.[9]

---

[8] Die Ursprünge unserer heutigen Rechtsanschauung beruhen auf der Rezeption des römischen Rechts. Der römisch-rechtlichen Dichotomie *personae – res* wurden alle Lebewesen und unbelebte Dinge zugeordnet, wobei nur freie Menschen *personae* waren, während Sklaven und Nutztiere als *res* galten. In der Neuzeit fand die aus dem römischen Recht stammende Tier-Sach-Theorie Aufnahme in die europäischen Rechtsordnungen, indem das „unvernünftige Tier“ nun mit der Sache gleichgesetzt wurde. Zur Diskussion im Zeitalter der Aufklärung vgl. nur Kant, I., *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht*, 2. Aufl. Königsberg 1800, abgedruckt in: I. Kant, Werke in sechs Bänden, hrsg. von Weischedel, W., Bd. 6: Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik, Darmstadt 1983, S. 407: „Daß der Mensch in seiner Vorstellung das Ich haben kann, erhebt ihn unendlich über alle andere auf Erden lebende Wesen. Dadurch ist er eine Person und, vermöge der Einheit des Bewußtseins, bei allen Veränderungen, die ihm zustoßen mögen, eine und dieselbe Person, d.i. ein von Sachen, dergleichen die vernunftlosen Tiere sind, mit denen man nach Belieben schalten und walten kann, durch Rang und Würde ganz unterschiedenes Wesen.“ Vgl. weiter Laufs, A., *Das Tier im alten deutschen Recht*, in: Carlen, L. (Hrsg.), Forschungen zur Rechtsarchäologie und Rechtlichen Volkskunde, Bd. 7, Zürich 1985, S. 109, 122 ff.

[9] Nur am Rande sei erwähnt, dass das erste deutsche Tierschutzgesetz, das Tiere aus ethischen Gründen vor Quälerei und Misshandlung schützte, aus dem Jahre 1933 stammt. Mit der Aufnahme des Tierschutzes als Staatsziel in das Grundgesetz im Jahre 2002 ist Deutschland eines der ersten Länder Europas mit einem verfassungsrechtlich verankerten Tierschutz (Art. 20a GG: *Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.*). Zur Entwicklung des Tierschutzes in Deutschland vgl. Braun, S., *Tierschutz in der Verfassung – und was nun? Die Bedeutung des neuen Art. 20a GG*, DÖV 2003, S. 488-493; Erbel, G., *Rechtsschutz für Tiere – Eine Bestandsaufnahme anlässlich der Novellierung des Tierschutzgesetzes*, DVBl. 1986, S. 1235-1258; Maisack, C., *Zum Begriff des vernünftigen Grundes im Tierschutzrecht*, Das Recht der Tiere und der Landwirtschaft, Bd. 5, Baden-Baden 2007, S. 37 ff., 205 ff.; Pfeiffer, J. L., *Das*

2. Tierhalterhaftung

Als zweiter nicht einschlägiger Regelungsbereich ist die Tierhalterhaftung zu nennen, die in allen Rechtsordnungen von der Antike bis heute Ausgestaltung gefunden hat und auch detailliert im mittelalterlichen Recht geregelt war. Bei dieser Haftung geht es darum, dass der Tierhalter für Schäden, die das Tier anrichtet, auch für die Tötung oder Verletzung eines Menschen oder eines anderen Tieres, einzustehen hat. Während die Regelungen über die Jahrhunderte im Detail – teilweise auch stark – voneinander abwichen,[10] beruht die Tierhalterhaftung heute im Wesentlichen auf dem Gedanken,[11] dass der Tierhalter für die Gefahr, die in der Unberechenbarkeit tierischen Verhaltens liegt und sich jederzeit verwirklichen kann, einstehen soll, sofern er nicht ohnehin für eigenes schuldhaftes Verhalten haftet, weil er das Tier nicht sorgfältig beaufsichtigt hat.[12]

3. Tiere als Objekte des Privatrechts

Einem dritten Bereich neben dem Tierschutz und der Tierhalterhaftung sind Regelungen zuzuordnen, bei denen Tiere als Objekte privatrechtlicher Handlungen eine Sonderrechtsstellung einnehmen. So kannte beispielsweise das Bürgerliche Gesetzbuch noch bis vor wenigen Jahren Sonderregelungen zum Viehmängelgewährleistungsrecht (§§ 481-492 BGB a.F.) beim Kauf von Pferden, Eseln, Mauleseln und Maultieren, Rindvieh, Schafen und Schweinen. Im Jahre 2002 wurden diese Sonderregelungen außer Kraft gesetzt und seitdem unterliegt der Viehkauf dem allgemeinen Kaufrecht.[13] Zu nennen sind weiterhin die Regelungen zum Verfolgungsrecht des Eigentümers eines ausziehenden Bienenschwarms und zur

---

Tierschutzgesetz vom 24. Juli 1972, Die Geschichte des deutschen Tierschutzrechts von 1950 bis 1972, Frankfurt a. M. 2004; Sellert, W., *Das Tier in der abendländischen Rechtsauffassung*, in: Studium generale, Vorträge zum Thema Mensch und Tier, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover 1984, S. 66, 78 ff.; Laufs, Tier, S. 124 ff. Kritisch Fischer, Krim. Journal 33 (2001), S. 180 f.

[10] So war beispielsweise im mittelalterlichen Recht die Haftung des Tierhalters davon abhängig, ob er das Tier nach der „Tat" wieder bei sich aufnahm; vgl. etwa um 1225 Sachsenspiegel Landrecht II 40 §§ 1-2 (zitiert nach Ebel, F. (Hrsg.), *Sachsenspiegel, Landrecht und Lehnrecht*, Stuttgart 1999): *Wes hunt adir ber adir phert adir ochse ader welcherhande vie ez si, einen man totit ader lemet ader ein ander vi, sin herre sal den schaden nach rechtem wergelde ader nach sime werde bezzeren, ab herz wider an sine gewere nimt, nach dem daz her die tat ervreischit. Slet herz abir uz unde en hovetez noch en husetes noch en esetez noch en trenketes, so ist her unschuldig an deme schaden. So undirwinde sichz iener vor sinen schaden ab her wil.* Dazu auch Oestmann, P., *Das Tier in der Rechtsgeschichte, Tierhalterhaftung und Wergelder im Mittelalter*, UniPress 122, 2004, S. 17, 18 f.

[11] § 833 BGB: *Wird durch ein Tier ein Mensch getötet oder der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist derjenige, welcher das Tier hält, verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstandenen Schaden zu ersetzen. Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Schaden durch ein Haustier verursacht wird, das dem Beruf, der Erwerbstätigkeit oder dem Unterhalt des Tierhalters zu dienen bestimmt ist, und entweder der Tierhalter bei der Beaufsichtigung des Tieres die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet oder der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde.* Zur Tierhalterhaftung im BGB vgl. Gergen, T., *Tiere in der deutschen Rechtsgeschichte und im geltenden bürgerlichen Recht*, Natur und Recht 29 (2007), S. 463, 467 f.

[12] In diesem Fall besteht eine Parallele zur Haftung von Eltern wegen schuldhafter Verletzung der Aufsichtspflicht, wenn die unbeaufsichtigten Kinder einen Schaden angerichtet haben (§ 832 BGB).

[13] Zum Viehmängelgewährleistungsrecht des BGB vgl. Gergen, Natur und Recht 29 (2007), S. 466.

sachenrechtlichen Zuordnung bei Vereinigung oder Vermischung mehrerer Bienenschwärme verschiedener Eigentümer (§§ 961-964 BGB),[14] die noch immer Stoff für Dissertationen und sogar Handbücher zum Bienenrecht liefern.[15]

4. „Strafvollzugsrituale" unter Einbeziehung von Tieren

Aus diesem vierten Bereich möchte ich zunächst diejenigen Fälle, bei denen das Tier an der Straftat im weitesten Sinne „beteiligt" war – wie dies etwa bei der Sodomie der Fall ist – und aufgrund dieser Beteiligung in die Vollstreckung der Strafe eingebunden wurde, ausscheiden (diese Fallgruppe wird unter Ziff. III.3. behandelt). Vielmehr rechne ich diesem Bereich nur solche Fälle zu, in denen die in den Vorgang der Strafvollstreckung einbezogenen Tiere in keinem Zusammenhang mit der Straftat standen, sondern zum Zwecke der Strafverschärfung als „Werkzeug" eingesetzt wurden. Die Strafe richtete sich in diesen Fällen ausschließlich gegen den Verurteilten, während die Einbeziehung, häufig auch Quälerei und Tötung der Tiere allein dem Vollzug der Strafe diente.

Als verschärfende Bestandteile des Strafvollzugs sind beispielsweise das Schleifen des Verurteilten zur Richtstatt durch Tiere[16] und die Vollziehung der Todesstrafe des Vierteilens durch den Einsatz von Pferden, die den Körper des Verurteilten auseinander ziehen sollten, zu nennen; letzteres gelang keineswegs immer auf Anhieb, wie Foucault mit der Wiedergabe der zeitgenössischen Schilderung einer in Paris 1757 vollzogenen Vierteilung brutal vor Augen führt.[17]

[14] Wie stark das Bürgerliche Gesetzbuch vom römischen Recht geprägt ist, zeigt sich an den sachenrechtlichen Regelungen zu wilden Tieren. Nach § 960 BGB sind *wilde Tiere […] herrenlos, solange sie sich in der Freiheit befinden. […] Erlangt ein gefangenes wildes Tier die Freiheit wieder, so wird es herrenlos, wenn nicht der Eigentümer das Tier unverzüglich verfolgt* (ähnlich Institutionen 2, 1, 12). Die §§ 961-964 BGB behandeln als Sonderfall „wilder" Tiere Bienenschwärme und ihre sachenrechtliche Zuordnung (auch hier bestehen deutliche Parallelen zum römischen Recht, Institutionen 2, 1, 14). Einen Überblick zum Bienenrecht des BGB gibt Gergen, Natur und Recht 29 (2007), S. 466 f.

[15] Schulz, S., *Die historische Entwicklung des Rechts an Bienen (§§ 961-964 BGB)*, Rechtshistorische Reihe, Bd. 79, Frankfurt a. M. 1990 = Diss. iur. Hamburg 1989; Schwendner, J., *Handbuch zum Bienenrecht, Privatrecht und Öffentliches Recht, Kompendium der wichtigsten Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Bienenhaltung und den wichtigsten Entscheidungen der Rechtsprechung*, München 1989.

[16] Vgl. nur Art. 193 Constitutio Criminalis Carolina (CCC), zit. nach Schroeder, F. C. (Hrsg.), *Die Peinliche Gerichtsordnung Kaiser Karls V. und des Heiligen Römischen Reichs von 1532 (Carolina)*, Stuttgart 2000: *Vom schleyffen. Item wo durch die vorgemelten entlichen vrtheyl eyner zum todt erkent, beschlossen würde, daß der übelthätter an die richtstatt geschleyfft werden soll, So sollen die nachuolgenden wörtlin an der ander vrtheyl, wie obsteht, auch hangen, also lautend, Vnd soll darzu auff die richtstatt durch die vnuernünfftigen thier geschleyfft werden.* Dazu auch Laufs, Tier, S. 118 f.; Steppan, M., *Das Tier im Recht – Opfer und Täter*, in: Carlen, L. (Hrsg.), Forschungen zur Rechtsarchäologie und Rechtlichen Volkskunde, Bd. 19, Zürich 2001, S. 149, 167 ff.

[17] Foucault, M., *Überwachen und Strafen, Die Geburt des Gefängnisses*, 11. Aufl. Frankfurt a. M. 2008, S. 9 ff.



Abb. 1: Holzschnitt aus Stumpf, J., *Gemeiner Loblicher Eydgnoschaft Stetten / Landen vnd Völkern Chronicwirdiger thaaten beschreibung*, Zürich 1586, 2. Buch, Cap. 33 (fol. 118r). – *„Es war in diesem jar* [1374] *ein Jud Diebstals halb zu Basel an ein Baum gehenckt vnd ein Hund zu jhm / da begert der Jud ein Christ zu werden / vnd war also am Galgen oder Baum getaufft. Vnd alß er etlich tag war gehangen / namen ihn die Frawen von Roßenhausen vnnd andere viel Edler Frawen herab / trugen ihn in die Statt in ein Hauß / vnd da empfieng er den jüngsten Tauff / vnd starb am 14. tag nach dem er erhenckt war / vnd war zu Sanct Peter begraben."* [Münster, S., *Cosmographia, Oder Beschreibung der gantzen Welt*, Basel 1628 (Nachdruck 1984), S. 783.]

Nicht nur eine Qual für den Verurteilten, sondern auch eine Tierquälerei stellte das seit dem Ende des Mittelalters überlieferte Aufhängen von zwei bissigen Hunden neben dem verurteilten jüdischen Dieb dar, denn alle drei wurden an den Füßen mit dem Kopf nach unten aufgehängt, so dass der Tod erst nach Tagen eintrat.[18] Ulrich Tengler beschrieb im *Laienspiegel*, einem auflagenstarken Hand-

[18] Dazu Grimm, J., *Deutsche Rechtsalterthümer*, Bd. 2, 4. Aufl. Leipzig 1899, S. 261 f.; Knapp, H., *Alt-Regensburgs Gerichtsverfassung, Strafverfahren und Strafrecht bis zur Carolina, Nach urkundlichen Quellen dargestellt*, Berlin 1914, S. 151. Vgl. weiter Dinzelbacher, P., *Das fremde Mittelalter, Gottesurteil und Tierprozess*, Essen 2006, S. 124 f.; Steppan, Tier, S. 161 (Fn. 42) mit Hinweis auf die österreichischen Landesgerichtsordnungen von 1656 und 1675; Priskil, P., *Die rechtliche Sonderstellung des Hundes im christlichen Spätmittelalter*, System – Zeitschrift für klassische Psychoanalyse 3 (1985), S. 66, 73 ff. Gegen die

buch für Rechtspraktiker aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts, den Vollzug der Strafe und wies auch darauf hin, dass es sich bei dieser Strafe nicht um Reichsrecht, sondern um einen Gerichtsbrauch handle, der eingesetzt werde, um den Verurteilten durch die Qualen dazu zu bewegen, zum Christentum überzutreten.[19]

Weiterhin ist das Mitertränken von Tieren beim Vollzug der aus dem römischen Recht stammenden und für den Verwandtenmord vorgesehenen Todesstrafe des „Säckens" (*poena culei*) zu nennen, die in den Institutionen folgendermaßen beschrieben wird (Inst. 4, 18, 6): Der Täter „wird zusammen mit einem Hund, einem Hahn, einer Schlange und einem Affen in einen ledernen Sack eingenäht und dann in dieser todbringenden Enge je nach Beschaffenheit der Gegend entweder in das nahe Meer oder in einen Fluss geworfen, so dass er noch bei lebendigem Leib jede Verbindung zu den Elementen verliert und dem Lebenden der Himmel, dem Toten die Erde genommen wird".[20]

Mit der Rezeption des römischen Rechts erlebte die Strafe des „Säckens" seit dem Spätmittelalter in einigen Regionen Deutschlands, vor allem im sächsisch-magdeburgischen Rechtsraum, eine Renaissance,[21] wenngleich nördlich der Alpen

These von Berkenhoff, H. A., *Tierstrafe, Tierbannung und rechtsrituelle Tiertötung im Mittelalter*, Leipzig 1937, S. 108 f., dass es sich um ein „pönales Überbleibsel alter germanischer Opferbräuche, der Odin dargebrachten Hundeopfer" handelt, spricht, dass die Strafe erst seit dem 14. Jahrhundert belegt ist. Da diese Strafe vor allem aus dem süddeutschen Raum überliefert ist, könnten entehrende Aspekte – wie auch bei der aus Schwaben überlieferten Schandstrafe des Hundetragens – im Vordergrund gestanden haben. Vgl. dazu Schwenk, B., *Das Hundetragen, Ein Rechtsbrauch im Mittelalter*, Historisches Jahrbuch 110 (1990), S. 289, 293 ff. mit Hinweis darauf, dass diese Strafe nach mittelalterlichen Quellen als schwäbischer und fränkischer Rechtsbrauch galt.

[19] Tengler, U., *Der neü Layenspiegel, Von rechtmässigen ordnungen in Burgerlichen vnd peinlichen Regimenten*, Augsburg 1511, fol. 216r (*Von Juden straff*): *Den Juden zwischen zwayen wütenden od beyssenden hunden zu der gewonlichen richtstat ziehen vel schlaiffen mit dem strang oder ketten / bey seinen füssen an ainen besondrn galgen zwischen die hund nach verkerter maß hencken / da mitt er also vom leben zum tod gericht werd / in seinem plinden judischen vnglauben / sein straff vnd peen / andern meniklichen. Wie wol von disem verkerten gericht in Kaiserlichen rechten nichts oder gar wenig / sonder auß der richter macht / mag in gebrauch komen / vnd arbitriern / ob sich der Jud auß grausam der peen bedächt / vnd begeren würd / als ain christ zusterben vnd christenlichen glauben an zu nemen. So möcht man alß dann mit der volziehung still steen / biß er den glauben in väncknuß lernen / vnnd getaufft. Vnd jn alßdann widerumb für gericht füren / verurtailen vnd richten als ainen christen.* Entsprechend auch schon in der ersten Auflage von 1509 geregelt.

[20] Behrends, O./Knütel, R./Kupisch, B./Seiler, H. H., *Corpus Iuris Civilis, Die Institutionen, Text und Übersetzung*, 3. Aufl. Heidelberg 2007, S. 270. Zur römisch-rechtlichen *poena culei* vgl. Bukowska Gorgoni, C., *Die Strafe des Säckens – Wahrheit und Legende*, in: Carlen, L. (Hrsg.), Forschungen zur Rechtsarchäologie und Rechtlichen Volkskunde, Bd. 2, Zürich 1979, S. 145 ff.

[21] Buchsche Sachsenspiegelglosse (um 1325) zu Sachsenspiegel Landrecht II 14 (*Sassenspegel, Mit velen nyen Addicien san dem Leenrechte vnde Richtstige*, ed. Rynmann v. Öhringen, H., hrsg. von Eckhardt, K. A., Neudruck Aalen 1978, S. 156); *Die Blume von Magdeburg*, hrsg. von Boehlau, H., Weimar 1868, S. 169 (Particula II. 5, c. 18): *Von den, dy iren vater odir muter totin. […] Vnd sol in in einen lederin sag vernehin mit einem affin vnde einr notern und mit einen hanen und mit einem hunde, und sol in werfin in ein wazsir.* Nach der Überlieferung soll noch im Jahre 1734 in Sachsen eine Kindsmörderin in einem Sack mit Hund, Katze und Schlange ertränkt worden sein (weitere Beispiele bei Berkenhoff, Tierstrafe, S. 111 ff.). Dazu insgesamt Bukowska Gorgoni, Strafe, S. 150 ff., 154 ff.; Gerick, N., *Recht, Mensch und Tier, Historische, philosophische und ökonomische Aspekte des tierethischen Problems*, Das Recht der Tiere und der Landwirtschaft, Bd. 4, Baden-Baden 2005, S. 68 ff.

der ursprünglich vorgesehene Affe aus Kostengründen regelmäßig durch eine Katze ersetzt wurde.[22] Auch mit der Strafe des „Säckens“ war ebenso wie beim Aufhängen der bissigen Hunde allein die Quälerei für den Verurteilten bezweckt, während die an der Straftat unbeteiligten Tiere lediglich zur Ausführung dieses Zwecks dienten.

III. Tierstrafen und Tierprozesse

Die seit dem 19. Jahrhundert bestehende These, dass das mittelalterliche Recht Tiere personifiziert habe, beruht im Wesentlichen auf der Annahme, dass Tiere wie Menschen für ihre „Missetaten“ strafrechtlich verantwortlich gemacht worden seien. Aus den letzten Jahren sind drei neuere Arbeiten zu nennen: Eine Monographie des Mediävisten Peter Dinzelbacher, *Das fremde Mittelalter, Gottesurteil und Tierprozess* (2006), und zwei im Jahre 2005 veröffentlichte Dissertationen von Michael Fischer, *Tierstrafen und Tierprozesse – zur sozialen Konstruktion von Rechtssubjekten*, und von Nicole Gerick, *Recht, Mensch und Tier, Historische, philosophische und ökonomische Aspekte des tierethischen Problem*s. Die „Entdeckung“ des Themas verdanken wir jedoch Karl v. Amira, dem Begründer der rechtshistorischen Teildisziplin Rechtsarchäologie,[23] der 1891 die erste größere Abhandlung zu *Thierstrafen und Thierprocessen*

[22] So heißt es bei Frölich von Frölichsburg, J. C., *Commentarius in Kayser Carl des Fünften peinliche Hals-Gerichts-Ordnung*, Frankfurt a. M. 1741 (Nachdruck 1996), S. 174 f.: *Die alt Romanische Gesetze haben hierauf eine absonderliche Straff erfunden / nemlich / daß der Todschläger lebendig / samt einem Hund / Hahn / Viper / und einem Affen in einen ledernen Sack gesteckt / und in das Meer / oder Fluß / oder / da des Wassers keine Gelegenheit wäre / derselbe denen wilden Thieren zum Zerreissen vorgeworffen werden solle. […] Die Ursach / daß obstehende Thier mit dem Delinquenten in einen Sack eingenehet werden sollen / wird verschiedentlich gegeben / als den Hund / weilen man den jenigen / der kein Mensch genennt zu werden würdig ist / einen Hund zu nennen pflegt; den Hahn / damit der Delinquent von der Viper / die gegen dem Hahn eine Antipathiam trägt / destomehr gepeiniget werde […]; Die Viper / weilen selbe bey der Geburt den Leib der Mutter aufbeißt / und selbe andurch ertödtet; und endlichen den Affen / indeme dieser ausser der Form und Gestalt eines Menschens nichts menschliches an ihme hat / also auch ein dergleichen Vater-Mörder. Ob aber diese Straff noch heutiges Tags zu practiciren rathsam / oder noch practicirt wird / seynd die Dd. nicht gleichsinnig: daß diese Straff in Sachsen noch observirt wird / lehret Carpz. […] Jedoch […] Daß an statt des Affens / so dieser Enden theuer / und hart zu überkommen / eine Katz applicirt werden könne. […] Indeme nun diese Straffe eine augenscheinliche Verzweiflung nach sich ziehet / als ist sich nicht zu verwundern / daß in einem und andern Land diese alt-heydnische Straffe aufgehebt worden seye.* Vgl. weiter de Damhouder, J., *Praxis Rerum Criminalium, Gründliche vnd rechte Underweysung. Welcher massen / in Rechtfertigung Peinlicher Sachen / nach gemeynen beschriebenen Rechten / vor vnd in Gerichten ordentlich zu handeln*, Frankfurt a. M. 1575 (übersetzt von Michael Beuther), cap. 87 (S. 147): *Darumb auch die Rechte alle solche ihrer Blutesuerwandten Todschläger […] mit greuwlichen straffen verfolgen. Dann […] dergleichen / mit vier lebendigen Thieren / nemlich einem Hunde / Hane / Affen vnnd Schlange eingenähet / mit welchen also vernäheten Thieren / sie zugleich ins Meer oder in ein fliessend Wasser / wo deren eins in der nähe vorhanden geworffen / sonst aber Löwen / Bären / Wolffen / Hunden / oder andern solchen wilden Thieren zuzerreissen vnd zu fressen / für sich allein werden dargeworffen: Vnd dieses alles nach dem beschrieben Rechte. Dann wer sehen / daß es gemeiner gewonheyte nach viel anders zugeht […]. Vnnd ist gleichwol nicht zuuerwundern / daß die gewonheit deß beschrieben Recht hierinn geändert / dieweil solche Thiere schwerlich an allen orten zubekommen.* Vgl. dazu auch Bukowska Gorgoni, Strafe, S. 154 f.; Laufs, Tier, S. 119 f.; Steppan, Tier, S. 159 ff.

[23] Zu Leben und Werk vgl. Schmoeckel, M., *Amira, Karl von (1848-1930)*, Handwörterbuch zur deutschen Rechtsgeschichte, Bd. 1, 2. Aufl. Berlin 2008, Sp. 200-202.

verfasst hat.[24] Diese Arbeit und die 1937 erschienene Dissertation von Hans Albert Berkenhoff, *Tierstrafe, Tierbannung und rechtsrituelle Tiertötung im Mittelalter* werden von der neueren Forschung noch immer stark verarbeitet.[25]

1. Verurteilung von Tieren in der mittelalterlichen Strafrechtspraxis?

Strafverfahren gegen Tiere, die einen Menschen getötet hatten, mit anschließender öffentlicher Vollstreckung des Todesurteils, sollen sich in zahlreichen Regionen Europas seit dem 13. Jahrhundert zugetragen haben.[26] Der Forschungsstand ist jedoch sehr unbefriedigend, weil sich auch die Verfasser neuerer Arbeiten in der Regel nicht die Mühe machen, die Quellen nochmals zu sichten, sondern auf der Grundlage der älteren Sekundärliteratur neue Erklärungsansätze vortragen.[27] Da die ungedruckten Quellen nicht in Göttingen vorhanden sind, wird auch im Folgenden das Phänomen der Tierstrafen und Tierprozesse unter kritischer Auswertung der Sekundärliteratur und auf der Grundlage gedruckter Quellen wiedergegeben.[28]

---

[24] Bis heute prägt der Titel dieser Abhandlung die Diskussion, allerdings werden die Begriffe nicht einheitlich verwendet. So unterscheidet etwa Fischer, Tierstrafen, S. 17 f., 37 ff. zwei Grundformen: weltliche Tierstrafen (ohne Verfahren) und kirchliche Tierprozesse (ohne Strafe). Hingegen differenziert v. Amira, K., *Thierstrafen und Thierprocesse*, Mittheilungen des Instituts für oesterreichische Geschichtsforschung (MIÖG) 12 (1891), S. 545, 550, 560 zwischen weltlichen Verfahren gegen Haustiere und kirchlichen Verfahren gegen Schädlinge. Ähnlich Dinzelbacher, Mittelalter, S. 108, 113, 116.

[25] Entsprechendes gilt für die Arbeit von Evans, E. P., *The Criminal Prosecution and Capital Punishment of Animals*, London 1906 (Nachdruck 1988), auf die vor allem Fischer, Tierstrafen, zurückgreift.

[26] So v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 546; Dinzelbacher, Mittelalter, S. 108; Gerick, Recht, S. 37 ff. Fischer, Tierstrafen, S. 34 f. geht unter Berufung auf Evans, Prosecution, S. 265 ff. von fast 200 Tierprozessen für den Zeitraum vom 9. bis 20. Jahrhundert mit einer Konzentration auf das 15. bis 17. Jahrhundert aus. Immerhin räumt Fischer, Tierstrafen, S. 35 ein: „Andererseits wurde die Authentizität gerade der späten Fälle von Evans nicht geprüft – es ist gut vorstellbar, dass z.B. Zeitungsmeldungen rechtliche Begriffe nur metaphorisch auf die Tötung von Tieren anwenden […]. Was die mittelalterlichen Fälle anbelangt, ist die Repräsentativität der dokumentierten Fälle angesichts verlorener, beschädigter, nicht aufgefundener oder nie geführter Gerichtsakten kaum zu beurteilen […]. […] Ein weiteres Problem besteht darin, dass bei manchen frühen Berichten schwer zwischen Sagenhaftem und Tatsächlichem zu unterscheiden ist." Auch an anderer Stelle (S. 118) weist er auf die „Dürftigkeit des historischen Materials" hin. Schon bei v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 546 f. findet sich der Hinweis, dass Tierprozesse und Tierstrafen in der älteren Literatur häufig Bestandteil der „Curiositätensammlerei" seien.

[27] So verarbeiten Gerick, Recht, und Fischer, Tierstrafen, nahezu ausschließlich Sekundärliteratur des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Bei Fischer wird dann häufig die von Evans, Prosecution, verarbeitete deutsche oder französische Literatur nach der englischen Übersetzung von Evans zitiert (z.B. S. 38 f., 62 f., 74, 114).

[28] Für meinen Beitrag, den ich auf Anfrage für das Graduiertenkolleg „Interdisziplinäre Umweltgeschichte" vorbereitet habe, konnte ich in der vorgegebenen Zeit keine Archivstudien oder aufwendige Literaturrecherchen außerhalb Göttingens betreiben. Meine Darstellung, die sich auf den deutschsprachigen Raum beschränkt, beruht im Wesentlichen auf der Auswertung gedruckter Rechtsquellen des Mittelalters und der Frühen Neuzeit. Obwohl diese in großem Umfang gesichtet wurden, fanden sich keine Hinweise auf Tierprozesse und Tierstrafen. Auf das Fehlen normativer Grundlagen und mittelalterlicher Darstellungen von Tierprozessen und Tierstrafen weist auch Dinzelbacher, Mittelalter, S. 110, 114 hin.

Strafverfahren gegen Tiere sind vor allem aus Frankreich überliefert, während aus anderen europäischen Ländern nur Einzelfälle berichtet werden[29] und für Deutschland kein einziger Fall aus dem Mittelalter bekannt ist, in dem ein Strafverfahren gegen ein Tier vor einem weltlichen Gericht geführt wurde. Dass die Forschung einen anderen Eindruck vermittelt, liegt nicht nur an der – methodisch fragwürdigen – Aneinanderreihung von Fällen aus ganz Europa, die schon aufgrund der zeitlichen und räumlichen Breite der Überlieferung in keinem Zusammenhang stehen,[30] sondern beruht vor allem darauf, dass nicht hinreichend zwischen Tierprozessen und Tierstrafen einerseits und der „bloßen" Tötung von Tieren als polizeirechtliche Maßnahmen andererseits differenziert wird. Nahezu jede überlieferte Tötung eines Tieres, das zuvor einen Menschen getötet hat, wird als Beleg für die Vollstreckung eines Strafurteils mit vorangegangenem Strafverfahren gegen das Tier gewertet, obwohl viele Fälle hierfür keine Hinweise bieten.[31] Mit dieser „Methode" kommt etwa Berkenhoff zu dem Ergebnis, dass sich die „gegen Tiere geübte Strafjustiz in nichts von der üblicherweise gegen Menschen gerichteten" unterscheide.[32] Diese Behauptung wird von der neueren Literatur unkritisch fortgeschrieben, so etwa in der Dissertation von Nicole Gerick unter der Überschrift „Der weltliche Tierprozess – Gang und Inhalt des Verfahrens":

„In Frankreich und Flandern wurde das Tier von der öffentlichen Gewalt angeklagt; hingegen war in Deutschland die klagende Partei zumeist der Geschädigte. In der Regel wurde dem zur eigenen Verteidigung nicht fähigen Geschöpf ein Prokurator zur Seite gestellt, der für das Tier verhandelte, indem er Beweise erhob und bei Ungereimtheiten über den Verlauf des abzuurteilenden Geschehens für die ‚Unschuld' seines tierischen Mandanten plädierte. Die Terminologie in diesen ‚tierischen' Verfahren – die Rede ist von dem *Prozess*, von *Delikten* und dem *Delinquenten*, dem *Prokurator*, der *Missetat*, von dem *Urteil*, *Sanktionen* und der *Strafe* etc. – entsprach ohne Abweichung genau derjenigen, wie sie auch in Verfahren gegen Menschen angewendet worden ist und es noch wird."[33]

Wie fragwürdig diese Schlüsse sind – und zwar nicht nur im Hinblick auf die angebliche Übertragung der strafrechtlichen Terminologie –, zeigt bereits eine etwas

[29] Vgl. nur Fischer, Tierstrafen, S. 36 mwN.

[30] Außerdem nennt Berkenhoff, Tierstrafe, S. 11 als „Hauptübeltäter unter den Haustieren […] Schwein, Pferd, Rind und Hund", bezieht dann aber auch „Werwolfprozesse" gegen Menschen mit ein (S. 42 ff.), obwohl er selbst darauf hinweist, dass es sich eigentlich nicht um Strafverfahren gegen Tiere handle.

[31] Kritisch dazu auch Fischer, Tierstrafen, S. 35 f.

[32] Berkenhoff, Tierstrafe, S. 45.

[33] Gerick, Recht, S. 38 mit Verweis auf Berkenhoff. Der erste Satz des Zitates stammt allerdings von v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 551 („Kläger ist in Frankreich und Flandern der Inhaber der öffentlichen Gewalt. In Deutschland ist noch in sehr später Zeit die Klage dem Verletzten überlassen."), der als Beleg für die Rechtslage in Deutschland lediglich einen Hinweis auf Abele, *Metamorphosis telae judiciariae*, 1684 gibt.

genauere Analyse des einzigen aus Deutschland überlieferten Falls, für den Berkenhoff in seiner Arbeit eine Quelle zitiert – einen Eintrag aus dem Machener Kirchenbuch vom Jahre 1621:

„Ao 1621 den 20 July ist Hanß Fritzschen weib Catharina allhier zu Machern wohnende von Ihrer eigen Mietkuhe, da sie gleich hochleiß schwanger gang, auff Ihren Eigenen hofe zu Tode gestoßen worden. Vber welch vnerhörten Fall der Juncker Friederich von Lindenau, alß Erbsaß dieseß ortes, in der Jurisstischen Facultet zu Leipzig sich darüber deß Rechtes belernet, Welche am Ende deß Vrteils diese wort also ausgesprochen: So wird die Kuhe, alß abschewlich thier, an einen abgelegenen öden ort billig geführet, daselbst Erschlagen oder Erschossen vnd vnabgedeckt begraben, Christoph Hain domalß zu Selstad wohnend hat sie hinder der Schäfferey Erschlagen und begraben, welches geschehen den 5. Augusti auff den Abend, nach Eintreibung deß Hirtenß zwischen 8 und 9 vhren.“[34]

Aus diesem Quellenbeleg, dem weder ein Strafverfahren noch ein Strafurteil gegen die Kuh entnommen werden kann, ergibt sich lediglich, dass Junker Friederich von Lindenau, dem das etwa 20 km von Leipzig entfernt liegende Gut Machern als erblicher Grundbesitz gehörte und dem vermutlich die Verwaltungs- und Gerichtshoheit für den Ort zustand, bei der Leipziger Juristenfakultät Rechtsrat einholte, wobei folgende Interpretation der Quelle nahe liegt:

Dass Haus- und Nutztiere, die einen Menschen getötet haben, selbst getötet werden, auch weil sie in Zukunft eine Gefahr für andere darstellen könnten, kommt noch heute vor.[35] Da es sich aber im vorliegenden Fall um eine **Mietkuh**, d.h. um eine gegen Lohn auf dem Hof der Familie Fritzschen untergestellte und dort durchgefütterte Kuh handelte, könnten rechtliche Bedenken gegen die Tötung des in fremdem Eigentum stehenden Tieres bestanden haben,[36] die dann mit der Rechtsauskunft der Leipziger Juristenfakultät ausgeräumt wurden. Dafür spricht auch, dass die Kuh nicht etwa öffentlich „hingerichtet“, sondern an einem abgelegenen Ort am Abend erschlagen und vergraben wurde, und es für diesen Vorgang,

---

[34] Berkenhoff, Tierstrafe, S. 31. Der Fall ist auch schon bei v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 552 (Fn. 6), 560 (Fn. 4) erwähnt.

[35] So ordnet z.B. die hessische Gefahrenabwehrverordnung über das Halten und Führen von Hunden (HundeVO) in § 14 II 2 die Tötung eines Hundes, der einen Menschen getötet oder ohne begründeten Anlass ernstlich verletzt hat, an.

[36] Dieses Problem trat auch auf, wenn das zur Sodomie missbrauchte Tier in fremdem Eigentum stand und zusammen mit dem Täter verbrannt werden sollte. Bei Frölich von Frölichsburg, Commentarius, S. 256 heißt es dazu: *Jedoch ist zu wissen / daß der Werth da für dem unschuldigen Herrn des geschändeten Vieh entweders von des Sodomiten Vermögen / oder da selbiger nichts vermöchte / von dem Gericht ausbezahlt werden müsse.* Ähnlich Meckbach, H. C., *Anmerkungen über Kayser Carl des V. und des H. R. Reichs Peinliche Halßgerichts-Ordnung*, Jena 1756, S. 214. Vgl. weiter Guggenbühl, D., *Mit Tieren und Teufeln, Sodomiten und Hexen unter Basler Jurisdiktion in Stadt und Land 1399 bis 1799*, Basel 2002, S. 280 (das Tier wurde mit dem Täter verbrannt und der „Besitzer“ des Tieres aus dem Nachlass des Täters entschädigt).

das vollständige „Auslöschen“ der Erinnerung an das Tier und seine „Tat“, weitere Belege im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Recht gibt (auf diesen Aspekt wird noch zurückzukommen sein).

Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass der bei Berkenhoff wiedergegebene Auszug aus dem Kirchenbuch von Machern jedenfalls keine eindeutigen Hinweise für ein Strafverfahren gegen die Kuh mit anschließender Vollstreckung des Urteils enthält, vielmehr stützt der im Sachverhalt erwähnte Rechtsbegriff „Mietkuh“ die hier angenommene Interpretation. Selbst die Ausweisung der Auskunft der Juristenfakultät als „Urteil“ spricht nicht zwingend für ein förmliches Verfahren, denn es wird zunächst berichtet, dass sich Friederich von Lindenau über das Recht belehren lässt, d.h. eine Rechtsauskunft einholt. Die rechtlichen Stellungnahmen, die Juristische Fakultäten als überregionale Rechtsauskunftsstellen auf solche Anfragen in allen Rechtsgebieten gaben, wurden teils als „Ratschlag“, teils als „Urteil“ bezeichnet und hatten den Charakter eines Rechtsgutachtens. Zwar wurden diese Gutachten häufig im Rahmen eines Gerichtsverfahrens eingeholt und konnten auch zur Grundlage eines Urteils gemacht werden, sie wurden aber auch völlig unabhängig von förmlichen Verfahren – und zwar auch von Privatpersonen – in Auftrag gegeben.[37]

Diese Überlegungen zu der einzigen von Berkenhoff angeführten Quelle für einen Tierprozess aus Deutschland sollen deutlich machen, dass ein kritischer Umgang mit den Quellen erforderlich ist, weil ohne weitere Anhaltspunkte (diese könnten sich im vorliegenden Fall vor allem aus der Anfrage von Lindenaus oder dem Gutachten der Leipziger Juristenfakultät ergeben)[38] verschiedene Interpretationen des wiedergegebenen Eintrags aus dem Machener Kirchenbuch denkbar sind.[39]

---

[37] Vgl. nur Lück, H., *Die Spruchtätigkeit der Wittenberger Juristenfakultät, Organisation – Verfahren – Ausstrahlung*, Köln 1998, S. 38 ff.; Falk, U., *Consilia, Studien zur Praxis der Rechtsgutachten in der frühen Neuzeit*, Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für europäische Rechtsgeschichte Frankfurt a. M., Rechtsprechung – Materialien und Studien, Bd. 22, Frankfurt a. M. 2006, S. 2.

[38] Nach v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 560 (Fn. 4) konnten die Akten der Leipziger Fakultät Ende des 19. Jahrhunderts nicht aufgefunden werden.

[39] Dies gilt auch für ein aus Österreich überliefertes Beispiel, das Berkenhoff, Tierstrafe, S. 35 zitiert: „Im Laufe des 17. Jahrhunderts kommt es zu der sonderbaren österreichischen Hundebestrafung, über die uns Matth. Abele unterrichtet: *Bestraffung eines Hundes / so einen Rahts-Herrn in den Fuß gebissen. An einem Ort in Oesterreich hat eines Drummelschlagers Hund einen Rahtsherrn in den rechten Fuß gebissen. Der beleidigte Teil verklagte de Drummelschlager / dieser stellt aber de Thäter / nemlich den Hund. Hierauf wird der Drummelschlager los gesprochen / der Hund aber auf Jahr und Tag in das Narrenketterlein (ist eine offentliche / auf dem Marck stehende / mit eisenen Gütern umgebende Gefängnis) verdammt.*“ Die Zweifel, die v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 553 bezüglich der Glaubwürdigkeit der Quelle äußert, kommentiert Berkenhoff (S. 35, Fn. 3) dahingehend, dass der Bericht durch die Erwähnung von Einzelheiten einen glaubwürdigen Eindruck mache. Berkenhoff bezieht sich jedoch auf ein Werk von Matthias Abele von und zu Lilienberg mit dem Titel *Metamorphosis Telae Judiciariae, Das ist: Seltzame Gerichtshändel: Samt denen / hierauf gleichfalls seltzam erfolgten Gerichts Aussprüchen / Zusammen getragen mit lustigen Anmerckungen erläutert / auch unterschiedlichen Geschichten vermehret […] der hochlöbl. Fruchtbringenden Gesellschaft Mitgenossen*, Nürnberg 1665, S. 740 (Casus 142). Dieses Werk wird im Katalog der Göttinger Universitätsbibliothek unter den Schlagworten Recht/Anekdote, Satire geführt.

Auch Dinzelbacher, der noch zwei weitere frühneuzeitliche Belege für die Verhängung von Tierstrafen in Deutschland anführt,[40] zitiert lediglich aus der Sekundärliteratur. Beide Fälle beschreiben im Gegensatz zu dem eben geschilderten Sachverhalt der Machener Mietkuh „öffentliche Hinrichtungen" von Tieren, die Kinder getötet hatten. Dinzelbachers „Quelle" für beide Fälle, die Hinrichtungen eines Ferkels im Herzogtum Jülich, Kleve und Berg im Jahre 1582 und eines Ziegenbocks in Detmold im Jahre 1644,[41] ist ein Beitrag in der Zeitschrift des Vereins für rheinische und westfälische Volkskunde von 1904,[42] der Auszüge aus den jeweiligen Aktenstücken enthält, aus deren spärlichen Angaben sich lediglich ergibt, dass die Tiere durch den Scharfrichter öffentlich getötet wurden. Aus dem Umstand der „öffentlichen Hinrichtung" kann jedoch nicht ohne Weiteres der Schluss gezogen werden, dass diesem Akt ein Strafverfahren nebst Todesurteil gegen das Tier als „Täter" voranging.[43]

In Betracht zu ziehen sind auch polizeirechtlich angeordnete Tötungen der für gefährlich erachteten Tiere,[44] wobei im Zeitalter der „Hinrichtungsspektakel" die öffentliche Vollstreckung der Maßnahmen durchaus nahe lag.[45] Dafür spricht nicht nur, dass die „Anordnung" zur Hinrichtung der Tiere im Detmolder Fall als „Bescheidt" betitelt[46] und im „Jülicher Ferkelfall" als „meinung und bevelch" der her-

---

[40] Keinen Fall einer „Tierhinrichtung" stellt ein aus der Markgrafschaft Ansbach überlieferter Fall dar (einer der wenigen Fällen, von denen eine Bilddarstellung existiert): Im Jahre 1685 wurde ein Wolf, nachdem er in einen Brunnen gefallen und von herbeigelaufenen Bauern erschlagen worden war, tot in Menschenkleider gesteckt und an einem Galgen aufgehängt. Dazu Laufs, Tier, S. 113; Gerick, Recht, S. 31 f. Dinzelbacher, Mittelalter, S. 255 (Fn. 209) weist darauf hin, dass der Ansbacher Wolf jedenfalls ohne Prozess aufgehängt wurde. Abbildungen zu diesem Fall finden sich bei Schild, W., *Alte Gerichtsbarkeit, Vom Gottesurteil bis zum Beginn der modernen Rechtsprechung*, München 1980, S. 65 ff. (dort Abb. 116-118); ders., Missetäter, S. 1025 ff. Auch einem aus Schweinfurt überlieferten Fall (Aufhängen eines Schweines durch den Henker im Jahre 1576) ging kein Verfahren oder Urteil voraus; dazu Berkenhoff, Tierstrafe, S. 23 f.; Kaufmann, E., *Tierstrafe*, HRG V, 1. Aufl. Berlin 1998, Sp. 237, 238.

[41] Dinzelbacher, Mittelalter, S. 103 (Fn. 2), 151 (Fn. 343).

[42] Wehrhan, K., *Ein Detmolder Tierprozess von 1644 und die Bedeutung des Tierprozesses überhaupt*, Zeitschrift des Vereins für rheinische und westfälische Volkskunde 1904, S. 65, 69 ff. Zum Detmolder Tierprozess vgl. auch Gerick, Recht, S. 40, die sich ebenfalls auf diese Quelle stützt.

[43] Diesen Schluss zieht aber Wehrhan, Tierprozess, S. 71: „Die Form des Prozesses scheint nirgends von den Grundformen des damals herrschenden ordentlichen Verfahrens abzuweichen. […] Aus alledem erfolgt, dass das Tier als ein Verbrecher angesehen und ihm ein verbrecherischer Wille zugeschrieben wurde; das Urteil sollte ein Strafurteil sein." Ähnlich auch zu Beginn der Abhandlung (S. 66): „Es ist noch gar nicht so sehr lange her, dass von seiten der Staatsgewalt Tiere öffentlich angeklagt, vorgeladen und verurteilt wurden zu Strafen, die auch an Menschen vollzogen wurden."

[44] So auch schon v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 555 ff.

[45] Dazu auch Fischer, Tierstrafen, S. 36, 102 f., insb. S. 117, 132 („Inszenierung von Herrschaft/Macht").

[46] Wehrhan, Tierprozess, S. 69 gibt das Aktenstück wie folgt wieder: *An. 1644. Am 12. Novembris abends zwischen 3 vndt 4 Vhr ist ein Ziegenbock in Hrn. vicecantzlarß Tilhennen hauß gelauffen kommen vndt deßen Sohnchen Simon Ludewich genandt, gar gefehr- und Jämmerlich gestoßen, also sehr, daß der Knabe inwendig einer halben stunde des todts gewesen und darauf dieser bescheidt gegeben, Bescheidt. Es soll der Ziegenbock vom Scharffrichter auff den offenen Markt zu Detmoldt geführt vndt daselbst eine Zeitlang, von einer virtell stunde gebunden gehalten, darnach offentlich kundt gemacht vndt angezeiget werden, was es für eine bewandtniß damit hette, daß nemblich derselbe Ziegenbock einen Jungen vornehmen Knaben mit einem stooß vmb sein leben gebracht, derowegen Er befhelicht wehre, demselben zu abschewlichen Exempel mit einem beill den halß abzuhawen, vndt etzliche stiche hin vndt wieder durch*

zoglichen Räte ausgewiesen ist, vielmehr wird gerade im zweiten Fall auch die Nachlässigkeit der Mutter des Kindes besonders hervorgehoben, so dass der für die öffentliche Hinrichtung angegebene Zweck, sie solle „anderen zum abschewlichen exempel“ dienen,[47] möglicherweise anderen Eltern vor Augen führen sollte, welche Folgen die Vernachlässigung ihrer Fürsorge- und Aufsichtspflicht haben kann.[48]

den leib zu thuen, auch Endtlich […]. Der Schluss des Aktenstücks ist nach Angabe Wehrhans unleserlich.

[47] Wehrhan, Tierprozess, S. 70: *Diweil dan sollich factum fast erschrecklich und straflich: so als ist an statt unsers gnedigen fursten und herren hertzogen zu Gülich, Cleve und Berg etc. unsere meinung und bevelch, das ir das vercken durch den nachrichter hinrichten und folgents auf ein rhatt in die hohe zue gedechtnis und anderen zum abschewlichen exempel hinsetzen lasset. Was aber die Mutter des entleibten kindz anlangt, soll dieselbe von wegen irer nachliessigkeit bei der predig und ambt der heiligen messe an einem Sontag zur offentlicher buess gehalten und dargestalt werden, und damit ferner straf darnacher enthoben sein und bleiben.*

[48] Vgl. auch v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 554 f. („die Eigenthümer von Thieren sollen zur Wachsamkeit angetrieben werden“); Fischer, Tierstrafen, S. 128 mit Hinweis auf generalpräventive Wirkungen auf Menschen. Weitere Interpretationsmöglichkeiten sind in Betracht zu ziehen, beispielsweise ein Prozess gegen den Tierhalter, der sich sowohl nach mittelalterlichem Recht als auch nach rezipiertem römischen Recht (Inst. 4, 9, 1 mit Verweis auf das Zwölftafelgesetz) von der Haftung für sein Tier befreien konnte, wenn er dieses dem Geschädigten auslieferte, wobei der Geschädigte mit dem Tier verfahren konnte, wie er wollte (zur römisch-rechtlichen *actio de pauperie* und zur Noxalhaftung sowie zur mittelalterlichen Tierhalterhaftung und Preisgabe des Tieres zugunsten des Verletzten vgl. Behrens, O., *Die Haftung für Tierschäden in ihrer geschichtlichen Entwicklung*, Diss. iur. Göttingen 1906; Hoffmann, H., *Die Haftung für ausserkontraktliche Schadenszufügungen durch Tiere nach Hamburger Recht*, in: Gierke, O. (Hrsg.), Untersuchungen zur Deutschen Staats- und Rechtsgeschichte, Heft 51, Breslau 1896, S. 21 ff., 25 ff.; Brunner, H., *Ueber absichtslose Missethat im altdeutschen Strafrechte*, in: ders., Forschungen zur Geschichte des deutschen und französischen Rechtes, Gesammelte Aufsätze, Stuttgart 1894, S. 487 ff.; Sellert, Tier, S. 71 ff.; Gergen, Natur und Recht 29 (2007), S. 465). Die öffentlich vollzogene Tötung des Tieres könnte daher auch eine frühneuzeitliche Fortentwicklung der mittelalterlichen Preisgabe des Tieres sein (so lassen sich die Hinweise bei Brunner, S. 517 f. deuten). Auch v. Amira, S. 550 weist darauf hin, dass „ein Rechtsstreit, worin das Thier als Partei behandelt wurde, […] nirgends vorzukommen“ scheint; „Beklagter ist, wofern es überhaupt zu einen Process kommt, der Eigenthümer des Thieres“ (vgl. weiter S. 587 ff.). Dazu auch Laufs, Tier, S. 121 f. Obwohl Art. 136 CCC eine Auslieferung des Tieres nicht mehr vorsah und der Tierhalter bestraft wurde, wenn ihm der Schaden, den sein Tier angerichtet hatte, zugerechnet werden konnte (vgl. auch Art. 150 CCC), hielt sich vereinzelt die Regelung zur Befreiung von der Haftung durch Preisgabe des Tieres wie das folgende Zitat aus dem Ende des 16. Jahrhunderts belegt (es handelt sich hier um das Praktikerhandbuch von Sawr, A., *Straffbuch*, Frankfurt a. M. 1590, fol. 117 mit Hinweis auf die Wormser Reformation von 1499, IV, 1, 21): *So Thiere jemandt Schaden theten: So einer ein Thier hett oder mehr/das einem andern schaden thete/So ist der Herr deß Thiers schuldig/deß schadens dem jenigen/so solcher schad geschehen were/zu bekehren/oder ime das Thier vor seinem schaden zu geben/das es gethan hett.* So noch immer Mitte des 18. Jahrhunderts Meckbach, Anmerkungen, S. 264 f. zu Art. 136 CCC (dazu auch Gerick, Recht, S. 44 f.). Einen möglichen Zusammenhang zwischen Preisgabe des Tieres und öffentlicher Tötung lehnt Dinzelbacher, Mittelalter, S. 134 ohne Begründung ab. Zu Art. 136, 150 CCC und zur frühneuzeitlichen Rechtspraxis vgl. Steppan, Tier, S. 157 f.

2. Fiktive Tierprozesse als Bestandteil in der frühneuzeitlichen Rechtsliteratur?

Von den eben geschilderten Fällen unterscheidet die Literatur Tierprozesse gegen Schädlinge wie Heuschrecken, Würmer, Engerlinge, Feldmäuse usw.[49] Da diese Tierprozesse schon Gegenstand des DFG Graduiertenkollegs „Interdisziplinäre Umweltgeschichte“ waren,[50] möchte ich aus der Überlieferung, die im deutschsprachigen Raum (vor allem in der Schweiz und Südtirol) gegen Ende des Mittelalters einsetzt,[51] nur das Paradebeispiel für ein weltliches Gerichtsverfahren, den sog. Südtiroler Lutmäuse-Fall von 1519/1520, herausgreifen.[52]

Die Rechtshistoriker stehen den Tierprozessen gegen Schädlinge eher kritisch gegenüber: So wird im *Handwörterbuch zur Deutschen Rechtsgeschichte* unter dem Lemma „Tierstrafe“ der Bericht über den Lutmäuse-Fall als Schwankerzählung eingeordnet.[53] Auch Dinzelbacher weist darauf hin, dass die Schilderung des Verfahrens wie eine Parodie wirke.[54] Die Frage, ob in Südtirol zu Beginn des 16. Jahrhunderts tatsächlich ein gerichtliches Verfahren gegen Lutmäuse durchgeführt wurde, ließe sich nur mit Hilfe der Gerichtsakten, die nach der Überlieferung in einem Gerichtsbuch der Gemeinde Glurns in Südtirol enthalten sein sollen, klären. Als Dinzelbacher die Akten 2004 einsehen wollte, wurde ihm vom Gemeindesekretär mitgeteilt, dass die gewünschten Akten nicht in Glurns vorhanden seien; schriftliche

[49] Dazu v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 563 ff. Vgl. weiter die aus der Sekundärliteratur wiedergegebenen vier Fälle bei Fischer, Tierstrafen, S. 62 ff.

[50] Rohr, C., *Zum Umgang mit Tierplagen im Alpenraum in der Frühen Neuzeit*, in: Engelken, K./Hünniger, D./Windelen, S. (Hrsg.), Beten, Impfen, Sammeln, Zur Viehseuchen- und Schädlingsbekämpfung in der Frühen Neuzeit, Göttingen 2007, S. 99, 114 ff.

[51] Aus dem Ende des 15. Jahrhunderts ist der sog. Berner Engerlingsprozess überliefert: In den Jahren 1478/79 soll ein kirchliches Verfahren gegen Engerlinge (Maikäferlarven) durchgeführt und mit einem bischöflichen Bannspruch beendet worden sein. In der deutschen Literatur findet der Prozess bereits im 18. Jahrhundert Erwähnung in: Börner, I. K. H., Sammlungen aus der Naturgeschichte, Oekonomie-, Polizey-, Kameral- und Finanzwissenschaft, 1. Theil, 1774, S. 154 f. Dazu auch Rohr, Tierplagen, S. 116 ff.; Gerick, Recht, S. 60 ff.

[52] Der Prozess gegen Lutmäuse (Wühlmäuse) wird (erstmals?) 1845 bei Freiherr von Hormayr, J. (Hrsg.), Taschenbuch für vaterländische Geschichte 34 (1845), S. 237 ff. erwähnt und seitdem in der Literatur verarbeitet, vgl. v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 566; Berkenhoff, Tierstrafe, S. 98 ff.; Hülle, W., *Von Tierprozessen im deutschen Recht*, DRiZ 1990, S. 135, 137; Herrmann, B., *Zur Historisierung der Schädlingsbekämpfung*, in: Meyer, T./Popplow, M. (Hrsg.), Technik, Arbeit und Umwelt in der Geschichte, Günter Bayerl zum 60. Geburtstag, Münster 2006, S. 317, 329; Rohr, Tierplagen, S. 120 ff.; Strasser, C., *Staatliche Maßnahmen gegen Tiere – Alter Wein in neuen Schläuchen?, Tiere als Rechtssubjekte im Strafrecht des Mittelalters und der frühen Neuzeit*, Agrar- und Umweltrecht 2006, S. 346, 348.

[53] Kaufmann, HRG V, Sp. 239. In Ansätzen auch Laufs, Tier, S. 115 f. Immerhin enthält auch das Deutsche Rechtswörterbuch ein Lemma „Lutmaus“.

[54] Dinzelbacher, Mittelalter, S. 122.

Nachforschungen Dinzelbachers in anderen süd- und nordtiroler Archiven und Bibliotheken blieben ebenfalls ohne Erfolg.[55]

Da der überlieferte Text stark an das Genre der Teufelsprozesse erinnert, könnte möglicherweise ein kritischer Vergleich der beiden Textgattungen zu neuen Ergebnissen führen. Bei den von italienischen Gelehrten im 14. Jahrhundert verfassten Teufelsprozessen handelt es sich um fiktive Prozesse, deren Gegenstand die Verrechtlichung des Heilsgeschehens in Form einer Klage der Teufelsgemeinde auf Herausgabe der durch den Opfertod Christi der Hölle entrissenen Menschheit ist, wobei der von den Teufeln geltend gemachte Raub des Menschengeschlechts im Rahmen eines gelehrten Prozesses lehrbuchartig aufgearbeitet wird. Die deutschsprachigen Bearbeitungen, die in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts einsetzten und sich bis Mitte des 18. Jahrhunderts großer Popularität erfreuten,[56] richteten sich vornehmlich an ungelehrte Rechtspraktiker, denen die Grundsätze des gelehrten römisch-kanonischen Prozesses in erbaulicher Art und Weise vermittelt werden sollten.[57]

Einen Hinweis darauf, dass die Tierprozesse ebenso wie die Teufelsprozesse dem Genre der fiktiven Prozesse zuzuordnen sind,[58] liefert ein Werk aus der Mitte

---

[55] Dinzelbacher, Mittelalter, S. 253 (Fn. 150). Auch Rohr, Tierplagen, S. 124 weist darauf hin, dass „nirgendwo, weder in der älteren noch in der jüngeren Literatur, erwähnt wird, wo sich die zitierten Prozessakten tatsächlich befinden".

[56] Grundlage für die Überlieferung sind der Satansprozess des berühmten italienischen Rechtsgelehrten Bartolus de Saxoferrato (um 1314-1357) und der Belialprozess des Kanonisten Jacobus de Thermao (um 1350-1417). Der etwas ältere Satansprozess orientiert sich mit Christus als Richter und der Menschheit in der Rolle der Beklagten formal am Jüngsten Gericht, während im Belialprozess Christus in der Rolle des Beklagten erscheint, Gott in die Rolle des Richters rückt und das Menschengeschlecht nur noch Gegenstand der gegen Christus gerichteten Herausgabeklage ist. Dazu insgesamt Schumann, E., *Von „teuflischen Anwälten" und „Taschenrichtern" – Das Bild des Juristen im Zeitalter der Professionalisierung*, in: Deutsch, A. (Hrsg.), Ulrich Tenglers „Laienspiegel" (1509) – ein Rechtsbuch zwischen Humanismus und Hexenwahn (erscheint voraussichtlich 2009).

[57] Dies wird in den Vorreden der Werke ausdrücklich betont, vgl. Tengler, U., *Layen Spiegel, Von rechtmässigen ordnungen in Burgerlichen vnd peinlichen regimenten*, Augsburg 1509, am Ende des zweiten Teils, aus der Vorrede des Teufelsprozesses (*Ain kurtz gedichter process verteütshet*): *Doch sol es nyemand darfür versteen oder glauben/das diser krieg zwischn den Teüfeln/hellischer boßhait/vnd der hochgelopten junckfrawen Marie/von des menschlichn geschlechts wegen vor dem allmechtigen got allso beschehen Sonnder das sich ain schlechter ainfeltiger lay destbaß erkunden […]*. Ähnlich auch in der Bearbeitung des Belialprozesses von Jacob Ayrer dem Jüngeren (1569-1625, Doktor beider Rechte und Advokat in Nürnberg) mit dem Titel *Historischer Processus Iuris. In welchem sich Lucifer vber Jesum/ darvmb/ daß er ihm die Hellen zerstöret/ eingenommen/ die Gefangene darauß erlöst/ vnd hingegen ihn Lucifern gefangen und gebunden habe/ auff das allerhefftigste beklaget. Darinnen ein gantzer ordentlicher Proceß/ von Anfang der Citation biß auff das End-vrtheil inclusiue, in erster und anderer Instantz/ darzu die Form/ wie in Compromissen gehandelt wirdt/ einverleibt […]*, Frankfurt a. M. 1625. Auch Ayrer (dessen Werk erstmals 1597 erschien und bis ins 18. Jahrhundert weit über zwanzig Auflagen erfuhr) nennt als Zweck der Schrift ausdrücklich Erbauung und Wissensvermittlung (Bl. 3 des Widmungsbriefes): *darneben die gantze Historia inn vnderschiedliche Capita, alle sehr lieblich/ kurtzweilig vnd lustig/ auch also verfasset worden/ daß sich solchen Buchs auch die Aduovaten, Procuratores, Notarii, Schreiber/ Raths vnd GerichtsHerrn vnd andere mit gutem Nutzen wol gebrauchen können.*

[58] Parallelen fallen allerdings auch schon bei einem ersten Vergleich mit den in der Literatur zitierten Auszügen aus den Tierprozessen auf, vgl. etwa Fischer, Tierstrafen, S. 70 ff. (vgl. auch dort S. 64). Vgl. weiter Dinzelbacher, Mittelalter, S. 119 ff. Bezeichnend ist auch der Hinweis von Rohr, Tierplagen, S. 127: „Natürlich lassen sich der Prozess um die Wühlmäuse von Stilfs, allem Anschein nach ein real durchgeführter Prozess, und die literarische Fiktion um einen Prozess im Himmel über den Bergbau nur bedingt miteinander vergleichen. Allerdings zeigen sich auch zahlreiche interessante

des 17. Jahrhunderts des österreichischen Schriftstellers und graduierten Juristen Matthias Abele von und zu Lilienberg (um 1617-1677), kaiserlicher Hofhistoriker Leopolds I. und Mitglied der Dichtergilde „Fruchtbringende Gesellschaft“,[59] mit dem Titel *Zwey Wunderseltzambe Gerichts-Verfahrung,* das neben einem Teufelsprozess *(Erstlich Asmodaei Teufflischen An-Clagers bey dem göttlichen Gericht. Wider ein arme Ihme mit Leib und Blut verschriebene / Seel)*[60] einen zweiten Prozess *Zwischen den armen Baurn u. Weinhauern / oder Weinzierl deß Dorffs Limmelsöckh Clagern An einem: Dann denen Heuschröcken / und anderen Unreinen Würm-Gezieffer / Beklagten. Anderten Theils: Verwüstung der Getraidts Feldter und Weinstöck betreffendt*[61] enthält.[62] Am Ende des zweiten Prozesses heißt es:

[…] ich will aber gleichwol mein Geschwätz abbrechen und beschliessen. Deß Erbietens / dich frl. gesinnter Leser / bald widerumb mit dergleichen lustigen Tractat / wann ich nur weiß / daß ich annemblich bin / heim zu suchen / wenigist main ich es gut / in dem ich mich dir zu Ehrn umb sonst bemühe / und mein Vorsatz ist / dich nur zu belustigen / keines weegs aber (so fern

---

Parallelen: […] Der formaljuristische Ablauf des Prozesses – das Einbringen einer Klage, das Pro und Contra der Argumente und schließlich der Urteilsspruch mit gewissen Zugeständnissen an die unterlegene Partei (jeweils die Natur) – ist ebenfalls fast deckungsgleich.“

[59] Zu ihm Killy, W. (Hrsg.), *Deutsche Biographische Enzyklopädie*, Bd. 1, München 1995, S. 7; Jöcher, C. G., *Allgemeines Gelehrten-Lexicon*, Erster Theil, Leipzig 1750 (Nachdruck 1960), S. 18 f. Fehr, H., *Das Recht in der Dichtung*, Bd. 2, Bern 1931, S. 383 f. schreibt über Abeles Werk: „In Gestalt von Anekdoten werden Hunderte von Rechtsfällen zur Darstellung gebracht. […] Oft bringt er den juristischen Stoff in Gestalt eines Schwankes oder in Gestalt wahrhaftiger Moritaten vor. […] Viele bekannte Stoffe werden herangezogen, wie der Kaufmann von Venedig oder die Susanna-Erzählungen. Am interessantesten sind einzelne Tierprozesse.“

[60] Abele von und zu Lilienberg, M., *Zwey Wunderseltzsambe Gerichts-Verfahrung*, Steyr 1666, ließ sich für das erste Verfahren von Jakob Ayrers deutscher Bearbeitung des Belial-Prozesses (*Historischer Processus Iuris*) inspirieren (S. 1, 4 f.: *Begebenheit / Welche mich zu diesem Feder-Streit veranlasst hat […] Weilen nun der hochberühmte Herr Doctor Ayrer / einen Lust- und Lehrreichen Process zwischen unserm Heylandt / und der Höllen Anwald / den verschmitzten Belial / in öffentlichem Truck außgehen lassen / als hab ich mich gleichfalls erkühnet […]*).

[61] Bei diesem zweiten Verfahren beruft sich Abele, Gerichts-Verfahrung, auf den französischen Juristen Bartholomaeus de Chasseneuz (1480-1541); S. 86 f.: *Veranlaßte Begebenheit. Es erzehlt der berühmte Doctor und Außleger der Geistlichen Rechten / Herr Bartholomaus Chasseneus […] daß in Burgund ein Landschafft seye / Nahmens Belna, welche zum öfftern / von denen Hewschröcken und anderem üblem und schädlichen Erden-Geschmaiß / so mercklich überfallen wird […] und daß auff solchem Unfall bemelte Innwohner zu der hohen Geistlichkeit ihr Zuversichtiges Vertrauen nemmen […] welches auch / doch durch vorherige Ein- und Außführung eines ordentlichen Gerichts-Proceß / darvor ich mich eines Forms / Gestalt und Nachfolge bey gegenwärtiger Wurms-Verfahrung bedienen wil / in einem und anderem verwilliget werde […].*

[62] Die Einschätzung Dinzelbachers, Mittelalter, S. 121 f., dass die Tierprozesse, da es sich um Veröffentlichungen gelehrter Juristen (er bezieht sich hier ebenfalls auf Bartholomaeus de Chasseneuz) handle, ernst zu nehmen seien, dürfte an der Intention der Werke vorbeigehen. Seine These stützt Dinzelbacher (S. 132) aber nicht nur darauf, dass es sich „um von teilweise hochrangigen geistlichen und zivilen Rechtsgelehrten durchgeführte ordnungsgemäße Verfahren“ gehandelt habe, sondern auch darauf, dass ein Urteil von 1314 „angeblich“ vom obersten französischen Gericht bestätigt worden sei. Zu Chasseneuz vgl. auch Barton, K., *Verfluchte Kreaturen: Lichtenbergs „Proben seltsamen Aberglaubends“ und die Logik der Hexen- und Insektenverfolgung im „Malleus Maleficarum*“, Lichtenberg-Jahrbuch 2004, S. 11, 13. Auch für Fischer, Tierstrafen, S. 7 ff. ist die Überlieferung der Verteidigung von Ratten durch Chasseneuz vor dem Kirchengericht von Autun zu Beginn des 16. Jahrhunderts Ausgangspunkt seiner Untersuchung (wobei Fischer nicht auf die Originalquelle zurückgreift, sondern Evans, Prosecution, und weitere englische Werke aus dem 20. Jahrhundert zitiert).

von mir seyn wolle) zu ärgern zu beleydigen / oder sonsten ein Maas vor zu schreiben / was ich schreib / ist gantz unverfängklich / und ein lautere Lustbarkeit / daraus einiger Schimpff nit gezogen werden kan / und wer mir etwas für übl hat / den müssen wohl auch die Würm beissen.[63]

Das Genre der fiktiven Prozesse brachte im Spätmittelalter und zu Beginn der Neuzeit eine Vielzahl von Blüten hervor (etwa in Form einer Anklage der Mutter Erde gegen einen Bergmann vor dem göttlichen Gericht oder der Klage des Ackermanns von Böhmen gegen den Tod, weil dieser ihm seine junge Frau geraubt habe) und auch die Tierprozesse ließen sich gut in dieses Genre einfügen.[64]

3. „Tierstrafen“ in normativen Quellen?

Die Tötung von Tieren im Zusammenhang mit einer „Straftat“ ist in den spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Rechtsquellen in zwei Fällen vorgesehen, die beide auf das Alte Testament zurückzuführen sind.

Der erste Fall ist im 2. Buch Moses (Exodus) im Anschluss an die Zehn Gebote geregelt und sieht vor, dass ein Rind, das einen Mann oder eine Frau so stößt, dass sie sterben, gesteinigt wird und das Fleisch des gesteinigten Tieres nicht gegessen werden darf.[65] Eine vergleichbare Regelung findet sich auch in Art. 204 des Schwabenspiegels (um 1275):[66] Swez hvnt oder ber oder hirz . oder vrsul oder ander wilt daz man zamet . oder vihe einen man toetet . daz sol man mit steinen verronen . vnd solz ouch nvt essen . wan ez ist vnreine.[67] Der Verfasser des Schwabenspiegels, ein Geistlicher aus Augsburg, gab mit dieser Stelle jedoch nicht das Recht seiner Zeit wieder, sondern verwies mit dem einleitenden Hinweis zu

[63] Abele, Gerichts-Verfahrung, S. 119 f. Eine gewisse Ironie wohnt auch dem Hinweis von Fischer, Tierstrafen, S. 64 inne, dass das Ergebnis des Tierprozesses gegen die „Insekten von St. Julien“ aus dem Jahre 1587 deshalb nicht überliefert sei, weil die letzte Seite der Aufzeichnungen von Tieren zerstört worden sei.

[64] Auf Parallelen weist auch Rohr, Tierplagen, S. 126 f. hin. Kritisch zum Forschungsstand auch Barton, Lichtenberg-Jahrbuch 2004, S. 11 f.: „Die Kommentare einzelner Rechts- und Kulturhistoriker des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts bekunden eine gewisse Hilflosigkeit beim Versuch, Tierstrafen und -prozesse (bzw. -bannung) zu systematisieren und von Gerichtsverfahren gegen Menschen abzugrenzen. Bei der Interpretation historischer Quellen (von Gerichtsakten bis zur literarischen Darstellung des Tiers vor Gericht) ergeben sich offenkundige Schwierigkeiten, Realität und Fiktion, historischen Gehalt und Rechtsparodie zu unterscheiden.“

[65] 2. Buch Moses 21, 28-30. Die Stelle sieht weiter vor, dass der Tierhalter nicht bestraft werden soll. Wenn ihm aber bekannt war, dass das Rind gefährlich ist und er es nicht hinreichend verwahrt hat, dann soll nicht nur das Rind gesteinigt werden, sondern auch der Tierhalter sterben, der allerdings die Strafe durch Zahlung eines Lösegeldes abwenden kann. Dazu auch Fischer, Tierstrafen, S. 104 ff.

[66] Bei Rechtsbüchern wie dem Schwabenspiegel und dem Sachsenspiegel (um 1225) handelt es sich zwar nicht um Gesetze, sondern um Privatarbeiten, die aber in der Rechtspraxis wie normative Rechtsquellen herangezogen wurden.

[67] Zitiert nach v. Lassberg, F., *Der Schwabenspiegel: nach einer Handschrift vom Jahr 1287*, Tübingen 1840 (Neudruck 1972). Ein Hinweis auf diese Bibelstelle findet sich auch bei Carpzov, B., *Practicae novae imperialis Saxonicae rerum criminalium*, Wittenberg 1635, Pars I, Quaestio 1,6.

Art. 201 ff. (Disv wort sprach got selbe *wider Moysen*) ausdrücklich auf die Herkunft dieser Rechtsregel.[68] Fälle, in denen Tiere wegen der Tötung eines Menschen öffentlich gesteinigt wurden, sind nach meiner Kenntnis nicht überliefert, wohl aber könnte der Gedanke, dass ein Tier, das einen Menschen tötet, krank und unrein ist, bei dem Machener „Mietkuh-Fall" eine Rolle gespielt haben.

Ebenfalls im Alten Testament, im 3. Buch Moses 20, 15-16, ist unter den Strafbestimmungen für schwere Sünden die Sodomie mit der Todesstrafe für Mensch und – so könnte man meinen – für das missbrauchte Tier belegt.[69] Die Peinliche Gerichtsordnung Kaiser Karls V., die Constitutio Criminalis Carolina (CCC) von 1532, bestrafte Sodomie wie Homosexualität mit dem Feuertod, der im Falle der Sodomie auch an dem missbrauchten Tier vollzogen wurde.[70] Der Feuertod für Mensch und Tier im Falle der Sodomie ist jedoch nicht nur in normativen Quellen und der Praktikerliteratur gut belegt,[71] darüber hinaus sind auch zahlreiche Fälle seit dem 15. Jahrhundert überliefert, in denen der verurteilte Sodomit zusammen mit dem missbrauchten Tier verbrannt wurde.[72]

Allerdings handelt es sich auch bei der Tötung des zur Sodomie missbrauchten Tieres um keine Tierstrafe (Dinzelbacher spricht von einer „unechten" Tierstrafe),[73] weil dem Verbrennen des Tieres der Gedanke zugrunde lag, dass alles, was an die Tat erinnerte, vernichtet werden sollte.[74] Diese Begründung wird nicht nur im Allgemeinen Landrecht für die Preußischen Staaten (ALR) von 1794 ausdrücklich in den Gesetzestext aufgenommen,[75] sondern findet sich auch schon in zahl-

[68] Vgl. dazu auch Dinzelbacher, Mittelalter, S. 136 f.; v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 591 f.; Sellert, Tier, S. 73.

[69] Dazu auch Guggenbühl, Mit Tieren, S. 35 ff., insb. S. 42 ff.

[70] Art. 116 CCC *Straff der vnkeusch, so wider die natur beschicht: Item so eyn mensch mit eynem vihe, mann mit mann, weib mit weib, vnkeusch treiben, die haben auch das leben verwürckt, vnd man soll sie der gemeynen gewonheyt nach mit dem fewer vom leben zum todt richten.* Vgl. auch Guggenbühl, Mit Tieren, S. 44 ff., 48 ff.

[71] Vgl. nur Sawr, Straffbuch, fol. 42 f.; Rauchdorn, H., *Practica und Proceß Peinlicher Halßgerichts Ordnung*, Frankfurt a. M. 1564 (Nachdruck 2000), fol. 46 (beide mit Hinweis auf die *gemeine Gewonheit* bzw. den *gemeinen brauch*). Dazu auch Steppan, Tier, S. 165 ff. mwN.

[72] Guggenbühl, Mit Tieren, S. 51 ff. (allgemeiner Überblick), S. 225 ff., 248 f., 256 ff., 263, 272 ff., 280 ff., 292 ff., 296 f. (Einzelfälle). Vgl. weiter Berkenhoff, Tierstrafe, S. 103 ff.; Gerick, Recht, S. 65 ff.

[73] Dinzelbacher, Mittelalter, S. 125 f.

[74] Das „Austilgen" aller an der Tat beteiligten Lebewesen sah das spätmittelalterliche Recht (Sachsenspiegel Landrecht III 1 § 1; Schwabenspiegel Landrecht Art. 254) auch im Falle einer Vergewaltigung vor, wenn der Frau trotz Schreien niemand zu Hilfe kam. In diesem Fall sollten alle Menschen und Tiere, die sich im Haus während der Tat aufgehalten hatten, getötet und das Haus niedergerissen werden, damit nichts mehr an das Geschehen erinnerte (dazu Grimm, J., *Über die Notnunft an Frauen*, Zeitschrift für deutsches Recht und deutsche Rechtswissenschaft 5 (1841), S. 1, 16 ff.). Dazu insgesamt v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 556 f.; Laufs, Tier, S. 116 ff.; Sellert, Tier, S. 75 f.

[75] ALR II 20 § 1069. *Sodomiterey und andre dergleichen unnatürliche Sünden, welche wegen ihrer Abscheulichkeit hier nicht genannt werden können, erfordern eine gänzliche Vertilgung des Andenkens.* § 1070. *Es soll daher ein solcher Verbrecher, nachdem er ein- oder mehrjährige Zuchthausstrafe mit Willkommen und Abschied ausgestanden hat, aus dem Orte seines Aufenthalts, wo sein Laster bekannt geworden ist, auf immer verbannt, und das etwa gemißbrauchte Thier getödtet, oder heimlich aus der Gegend entfernt werden.*

reichen Strafrechtshandbüchern und Kommentaren zur Carolina seit dem 16. Jahrhundert:

Und möchte jemandts fragen / warumb die unvernünfftigen Thier dißfalls gleich den Menschen zur straffe gezogen werden / da sie doch keinen vorsatz oder vorstand wider die Gesetze zu sündigen haben können […]. Und geschicht nit darum / daß die verwirckung deß Thiers hiemit gestrafft werde / sondern dieweil es das Werckzeug ist / mit welche der Mensch das viehisch Laster vollbracht / ist es auch billich / daß es zu gleich mit dem Menschen außgetilget vnd vmbracht werde. Denn es je ein groß ärgerniß und Greuwel were / daß solch Thier vberbleiben / und den Menschen vorm Gesicht umbgehen solte / vmb welches willen der Mensch sein Leben hat lassen müssen.[76]

4. Tierstrafen und Tierprozesse – Realität oder Fiktion?

Da im deutschsprachigen Raum erstens keine normativen Grundlagen für Strafverfahren gegen Tiere und Tierstrafen existieren und diese auch in der umfangreichen Praktiker- und Kommentarliteratur nicht erwähnt werden,[77] zweitens bei den wenigen aus der Frühen Neuzeit überlieferten Fällen öffentlicher „Tierhinrichtungen" berechtigte Zweifel bestehen, dass diesen ein Strafverfahren gegen das Tier voranging und sich drittens die überlieferten Tierprozesse gegen Schädlinge gut in das Genre der fiktiven Prozesse einpassen lassen, kann – entgegen dem Forschungsstand – derzeit nicht davon ausgegangen werden, dass Strafverfahren gegen Tiere mit anschließender Vollstreckung des Todesurteils Bestandteil der deutschen Rechtspraxis waren und damit geeignete Beispiele für die Personifizierung von Tieren im mittelalterlichen Recht darstellen.

[76] So v. Dorneck, J., *Practica und Prozeß Peinlicher Gerichtshandlung*, Frankfurt a. M. 1576 (Nachdruck 2000), fol. 51v. Vgl. weiter Frölich von Frölichsburg, Commentarius, S. 256: *Zudeme wird neben dem Delinquenten auch die Bestia / mit der Unzucht getrieben worden / abgethan / und mit verbrennt / nicht zwar / ob hätte das Vernunfft-lose Vieh eine Sünde begannen / sondern nur / damit das Angedencken der abscheulichsten Lasterthat auf alle möglichste weise ausgerottet werde.*; Damhouder, Praxis, cap. 96, S. 164: *Vnnd ist darauff zu antworten/ daß in solchem fall/ die vnuernünfftige Thiere/ nicht irer eigener vnd innerlicher Sünde halben/ sondern darumb/ dz sie (also daruon zureden) mithelffende Werckzeuge/ damit Menschen die aller schmählichste schandt begangen/ vnnd darob eines grewlichen todes sterben müssen/ gewesen.* Vgl. auch Guggenbühl, Mit Tieren, S. 282, 298 f.

[77] Darauf weist auch v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 560 hin. So werden beispielsweise in dem Werk von Pegius, M., *Juristische Ergötzlichkeiten vom Hunde-Recht*, Frankfurt a. M. 1725, das alle Rechtsbereiche – zurückgehend bis ins Mittelalter – aufführt, in denen Hunde eine Rolle spielen, weder Tierprozesse noch Tierstrafen erwähnt. Das 4. Kapitel handelt *Von rasenden Hunden*, die Menschen anfallen und töten, und sieht im Einklang mit mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Rechtsquellen folgende Strafe und Haftung für den Tierhalter vor (S. 15, zitiert wird unter Berufung auf Benedict Carpzov ein Fall, in dem ein Hund einen Knaben getötet und zwei Menschen verletzt hat): *Weil also eines rasenden Hundes Biß so höchst gefährlich ist / so liegt jedem Herrn ob / so bald er das Rasen und Thöricht seyn an seinem Hunde mercket / daß er ihn töden lässet / damit Menschen oder Vieh nicht von ihm verletzt werden / sonst verfällt er* [gemeint ist der Tierhalter] *in harte Straffe […] So ist er / unangesehen er sich des Hundes nicht wiederum angemaßt / des erbißnen Knabens nechsten Freunden ein gantz Wehr-Geld zu erlegen / so wohl den andern beyden beschädigten Persohnen das Artzt-Lohn wieder zu erstatten […] und mag hierüber willkührlichen entweder ein 4. Wochen lang mit Gefängniß / oder um eine ziemliche Geld-Busse seinem Vermögen nach […] in Straffe genommen werden.* Ein Strafverfahren gegen den Hund wird nicht erwähnt.

Von den in der frühneuzeitlichen Rechtsliteratur behandelten Tierprozessen gegen Schädlinge abgesehen, kommt die Idee einer dem mittelalterlichen Recht zugrunde liegenden Personifizierung von Tieren erst in der Literatur des 19. Jahrhunderts auf, insbesondere in den *Deutschen Rechtsalterthümern* von Jacob Grimm,[78] die v. Amira nicht unerheblich bei seiner Arbeit über *Thierstrafen und Thierprocesse* beeinflusst haben.[79] Die Methode Grimms bestand jedoch darin, dass er in seinen *Rechtsalterthümern* neben Rechtsquellen auch Erzählungen, Sagen und Bräuche[80] aus allen Zeiten und Regionen der germanischen Stämme und der aus ihnen hervorgehenden Reiche über einen Zeitraum von fast 2000 Jahren verarbeitete und noch bestehende Lücken mit seiner Phantasie schloss – wie er in der Vorrede zu den Rechtsalterthümern ausdrücklich hervorhob.[81]

Vor diesem Hintergrund können Tierstrafen und Tierprozesse lohnenswerte Untersuchungsgegenstände der (Rechts-)Geschichte sein, zumal der Nachweis noch aussteht, ob Tierstrafen und -prozesse reale Bestandteile der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Rechtspraxis waren. Erst nach sorgfältiger Prüfung sämtlicher in der Sekundärliteratur angegebenen Quellen wird zu entscheiden sein, ob sich meine Thesen, dass Tierprozesse gegen Schädlinge nur eine besondere Ausprägung des frühneuzeitlichen Genres der fiktiven Prozesse darstellen und Strafverfahren gegen „mordende" Tiere phantasievolle Schöpfungen des 19. Jahrhunderts waren, vollumfänglich bestätigen lassen.

---

[78] Neben den *Deutschen Rechtsalterthümern*, die zwischen 1828 und 1899 in vier Auflagen erschienen sind und an mehreren Stellen Beispiele nennen, die für eine Personifizierung von Tieren sprechen, hat noch vor der Arbeit v. Amiras Osenbrüggen eine einschlägige Abhandlung vorgelegt (Osenbrüggen, E., *Die Personificirung der Thiere*, Studien zur deutschen und schweizerischen Rechtsgeschichte, Basel 1881, S. 139-149).

[79] Vgl. nur v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 549; zudem nimmt Jacob Grimm von den in den Fußnoten angegebenen deutschen Autoren den ersten Rang ein. Auch Berkenhoff, Tierstrafe, greift an vielen Stellen auf Grimms Rechtsalterthümer und Weisthümer zurück.

[80] So verweist Grimm, Rechtsalterthümer, S. 594 als Beleg für die Bahrprobe zunächst auf das Nibelungenlied und fährt dann fort: „In einem altfranzös. fabliau *bluten die wunden* sogar, als eine herde schafe vorbei geht, unter welcher der widder war, der den getödteten gestoßen hatte."

[81] Grimm, Rechtsalterthümer, Vorrede, S. VIII f.: „Schwerer wird es beinahe werden, die allzukühne verbindung und nebeneinanderstellung ferner zeiträume zu rechtfertigen. […] In der langen zeit von tausend und bald zweitausend jahren sind aber überall eine menge von fäden losgerißen, die sich nicht wieder anknüpfen laßen, ohne daß man darum die offenbaren spuren ihres ehmaligen zusammenhangs verkennen dürfte (*will man diese anknüpfung phantasie nennen, so habe ich nichts dawider […]). Das auf solche weise innerlich verwandte kann, wie mich dünkt, unschädlich an einander gereiht werden […]. Fortgesetzte forschung mag entweder die verlornen zwischenglieder der kette auffinden oder die vermuthete verbindung widerlegen. […] Eine eigentliche rechtfertigung dieses verfahrens gewährt das buch allenthalben selbst, das sonst gar nicht hätte können geschrieben werden […]."

IV. Nutztiere im System des mittelalterlichen Unrechtsausgleichs

Ansätze für eine einheitliche Behandlung von Menschen und Tieren finden sich im mittelalterlichen Unrechtsausgleichssystem vor Ausbildung eines öffentlichen Strafrechts und der Rezeption des römischen Rechts und zwar sowohl beim Ausgleich von Schäden, die von Tieren angerichtet wurden, als auch beim Ausgleich von Verletzungen an Tieren.

1. Der mittelalterliche Unrechtsausgleich

Das frühmittelalterliche Recht, d.h. die zwischen 500 und 800 aufgezeichneten Rechte der germanischen Stämme, die sog. Volksrechte der Goten, Franken, Langobarden, Alemannen, Bajuwaren, Thüringer, Sachsen und Friesen, kannte drei Formen des Unrechtsausgleichs: Erstens die Selbsthilfe in Form von Rache und Fehde, zweitens die Zahlung einer Geldbuße von der Täter- an die Opferseite und drittens in Ausnahmefällen auch öffentliche Strafen. Als zentrales Anliegen der Volksrechte wird die Ablösung der Selbsthilfe durch ein geordnetes Verfahren des Täter-Opfer-Ausgleichs in Geld beschrieben, während Strafen vor allem bei Versagen dieses Ausgleichs, meist subsidiär, angeordnet wurden.

Die Höhe der Bußen bestimmte sich nach der Art der Verletzung und dem Wert des Opfers, das heißt bei einem Menschen nach dessen sozialer Stellung, Geschlecht und Alter. Der volle Wert eines Menschen war im Falle der Tötung zu bezahlen; diese Totschlagsbuße wurde als „Wergeld" bezeichnet (was nicht ein „Mann"-geld im engeren Sinne meint, sondern eher mit „Menschen"-geld zu übersetzen ist, weil auch für die Tötung von Frauen und Kindern Wergelder zu bezahlen waren). Schwere Körperverletzungen, insbesondere solche, die zu einem (Funktions-)Verlust eines Körperteils führten, waren mit einem Wergeldbruchteil auszugleichen, alle anderen Verletzungen mit Bußen, deren Höhe sich nach Art und Schwere der Verletzung bestimmte. Dieses sog. Kompositionensystem (von lat. *compositio* für Buße) galt für freie und unfreie Menschen gleichermaßen, wenngleich für die Tötung eines Unfreien aufgrund dessen minderen Standes eine deutlich geringere Totschlagsbuße zu bezahlen war. Die hohen Wergelder wurden häufig von der gesamten Familie des Täters aufgebracht und teilweise sogar über Generationen abbezahlt; Empfänger des Wergeldes waren auf der Opferseite alle fehdeberechtigten männlichen Verwandten. Im Sinne einer reinen Erfolgshaftung wurden die Bußen und Wergelder unabhängig vom Verschulden des Täters fällig, so dass ein Ausgleich in Geld auch dann zu erfolgen hatte, wenn der Tod oder die Verletzung aufgrund einer Gefährdung eingetreten oder durch ein Tier verursacht worden war.[82]

---

[82] Dazu insgesamt Schumann, E., *Buße*, Handwörterbuch zur deutschen Rechtsgeschichte, Bd. 1, 2. Aufl. Berlin 2008, Sp. 789 ff. mwN.

2. Die Einordnung von Nutztieren in dieses System

In diesem Unrechtsausgleichssystem wurden – wie die folgenden Beispiele zeigen – Tiere und Menschen nach einheitlichen Kriterien behandelt.[83]

a) Wergelder und Bußen von Menschen und Tieren

Die Lex Baiuvariorum (um 740) enthält in fünf Abschnitten die Bußen der Adelsgeschlechter (III. *De genealogiis et eorum conpositione*), die Bußen der Freien (IV. *De liberis, quomodo conponuntur*), die Bußen der Unfreien (VI. *De servis, quomodo conponantur*), die Bußen von verletzten Nutztieren (XIV. *De vitiatis animalibus et eorum conpositione*) und die Bußen verschiedener Jagdhunde (XX. *De canibus et eorum conpositione*),[84] wobei Aufbau und Diktion der Regelungen identisch sind. Die Regelungen zu den Bußen der Hunde fanden seit dem 13. Jahrhundert Eingang in die deutschsprachigen Rechtsbücher und galten bis in die Frühe Neuzeit hinein.[85]

Im Sachsenspiegel (um 1225), dem berühmtesten Rechtsbuch des Mittelalters, wird der Begriff des Wergeldes im Sinne einer Totschlagsbuße für Mensch und Tier verwendet. So heißt es im dritten Buch des Landrechts in Art. 45: *Von allirlute wergelde unde buze* (§ 1 *Nu vernemet allir lute wergelt unde buze*) und in Art. 51: *Von vogele unde tiere wergelde* (§ 1 *Nu vernemet umme vogele unde tiere wergelt*).[86] Auch hier sind Aufbau und Diktion der Regelungen identisch,[87] wobei die Wergelder der Tiere noch bis in die Frühe Neuzeit hinein in Handbüchern zum sächsischen Recht enthalten waren.[88] Auf die in Art. 51 festgesetzten Wergelder wird an anderen Stellen des Sachsenspiegels verwiesen, etwa im zweiten Buch, Art. 54 § 5: Dort geht es um die

[83] Einen Überblick gibt auch Oestmann, Tier, S. 17 ff.

[84] Die Lex Baiuvariorum (zitiert wird nach v. Schwind, E. (Hrsg.), *Lex Baiuvariorum*, Monumenta Germaniae Historica, LL nat. Germ V 2, Hannover 1926) verwendet diese Ausdrucksweise auch im Falle der Beschädigung von Obstbäumen (XXII: *De pomeriis et eorum conpositione*).

[85] Dazu Schumann, E., *Zur Rezeption frühmittelalterlichen Rechts im Spätmittelalter*, in: Kern, B.-R./Wadle, E./Schroeder, K.-P./Katzenmeier, C. (Hrsg.), Humaniora, Medizin – Recht – Geschichte, Festschrift für Adolf Laufs zum 70. Geburtstag, Heidelberg 2006, S. 337, 340 ff., 345 f., 350 f., 374 ff.

[86] Dazu auch Köbler, G., *Bilder aus der deutschen Rechtsgeschichte von den Anfängen bis zur Gegenwart*, München 1988, S. 217.

[87] Ebenso wie bei Menschen wird auch bei Tieren nach dem Alter differenziert, so etwa bei Pferden, die *beniden iren iaren sind* – eine Formulierung die der Sachsenspiegel sonst für minderjährige Kinder bis zur Pubertät gebraucht.

[88] Pölmann, A., *Handtbuch*, Wittenberg 1591, III 10: *Von allerhand Federspiel vnd grimmende Vogel / vnd von zahmen Vogelrechte / wie man die bessern sol / und von Bienen Rechte / vnnd Wehrgelde aller Vogel […] Hier wollen wir beschliessen unserm letzten Artickel dieses Dritten Buches / von allerley Thier und Vogel Wehrgelde.*

Haftung des Tierhalters, der das *gewundete vie* gesund pflegen muss; wenn es aber dennoch stirbt, dann soll er es nach dem schriftlich fixierten Wergeld vergelten.[89]



Abb. 2 und 3: Sachsenspiegel Landrecht III 51 *Von vogele unde tiere wergelde*; links Wolfenbütteler Bilderhandschrift (Mitte des 14. Jh.), fol. 49r; rechts Oldenburger Bilderhandschrift (1336), fol. 78r. Die der Höhe nach gestaffelten Wergelder der Tiere (vom Huhn bis zum Pferd) werden durch die Anzahl der Münzen symbolisiert: Bei den kleineren Tieren werden die Beträge in Schillingen angegeben, bei den größeren Tieren stellen die römischen Zahlen den jeweiligen Multiplikationsfaktor für das in Pfennigen angegebene Wergeld (12 Pfennige = 1 Schilling) dar.

b) Wergeldbruchteile bei schweren Verletzungen

Vergleichbare Regelungen für Menschen und Tiere finden sich auch bei schweren Verletzungen. So führte der (Funktions-)Verlust von Mund, Nase, Augen, Zunge, des *mannes gemechte*, Händen und Füßen zur Zahlung des halben Wergeldes, während der Verlust eines Fingers oder Zehs mit einem Zehntel des Wergeldes zu

[89] Sachsenspiegel Landrecht II 54 § 5: *Belemet ein vie daz andere vor deme hirten adir wirt ez getret adir gebissen […]. So sal iener, des daz vie ist, halden daz gewundete vie in siner phlage, biz daz es zu velde muge gen. Stirbit ez, her sal ez gelden nach sime gesatzten wergelde.*

bezahlen war, wobei sich das Wergeld nach der Geburt, d.h. nach dem Stand des Verletzten, bestimmte.[90] Entsprechend ist im dritten Buch des Sachsenspiegels in Art. 48 §§ 1, 2 die Zahlung des vollen Wergeldes im Falle der Tötung und des halben Wergeldes im Falle der *Belemung* eines Tieres festgesetzt; als Beispiel ist das Ausstechen eines Auges genannt.[91]

Auch im frühmittelalterlichen Recht finden sind vergleichbare Regelungen zu Wergeldbruchteilen von Mensch und Tier. Nach der Lex Baiuvariorum ist für das Ausschlagen eines Auges eines Nutztieres ein Drittel des Wertes des Tieres zu bezahlen.[92] Ähnlich geregelt sind im langobardischen Recht die Folgen der Verletzung eines Freien, Halbfreien oder Unfreien, wobei der Wergeldbruchteil, der für die Verletzung eines Unfreien zu bezahlen war, ebenso wie bei der Verletzung eines Nutztieres, an den Herrn fiel.[93]

c) „Haftungsbefreiung" bei Taten tobsüchtiger Menschen und tollwütiger Tiere

Im langobardischen Edikt König Rothars (643) ist in den Kapiteln 323, 324 geregelt, dass eine Haftung der Familie ebenso wie diejenige des Tierhalters ausnahmsweise ausgeschlossen ist, wenn es sich bei dem Schadensverursacher um einen tobsüchtigen Menschen oder um ein tollwütiges Tier handelt. Beide Kapitel sind in Tatbestand, Rechtsfolge und Diktion identisch und müssen als Ausnahmen von der frühmittelalterlichen reinen Erfolgshaftung begriffen werden.[94] In Kapitel

---

[90] Sachsenspiegel Landrecht II 16 §§ 5, 6: *Deme munt, nase,* ***ougen****, zunge, oren, des mannes gemechte, hende adir vuze* ***gelemet*** *wirt, unde sal man im besseren, man bessert ez mit eime* ***halben wergelde****. Itlich vinger unde ze haben ire sunderlichen buze, nach deme daz in an deme wergelde geburt sin zende teil.* [Hervorhebung durch Verf.].

[91] Sachsenspiegel Landrecht III 48 §§ 1, 2: *Wer des anderen vie totet, daz man ezzen muz, dankes adir undankes, der muz ez gelden mit sime gesatzten wergelde. Belemet herz, her gilt ez mit deme halben teile unde ane buze, dar zu behelt iener sin vie, des ez er waz. Wer abir totet adir belemet ein vie in einem vuze willenz unde ane not, daz manz nicht ezzen muz, her sal ez gelden mit vullem wergelde unde mit buze.* ***Belemet*** *herz abir an eime* ***ougen****, her gilt ez mit dem* ***halben teile****.* [Hervorhebung durch Verf.]. So auch noch Pölmann, Handbuch, III 7, 3. Selbst Pegius, Hunde-Recht, S. 32 f. verweist noch zu Beginn des 18. Jahrhunderts auf Sachsenspiegelrecht und begründet insbesondere die Rechtmäßigkeit der Tötung eines Hundes in Notwehr damit, dass auch ein Mensch in Notwehr ungestraft getötet werden dürfe.

[92] Lex Baiuvariorum XIV 8: *Si quis alicuius caballo aut bovi vel cuilibet de quadrupedi unum oculum excusserit, adpretiet illud pecus quid valet, et tertiam partem conponat.*

[93] Edictus Rothari (zitiert wird nach Bluhme, F./Broetius, A. (Hrsg.), *Leges Langobardorum*, Monumenta Germaniae Historica, LL IV, Hannover 1868), cap. 48, 49: *De oculo evulso. Si quis alii oculum excusserit, pro mortuum adpretietur, qualiter in angargathungi (id est: secundum qualitatem personae); et medietas praetii ipsius conponatur ad ipsum, qui oculum excusserit. De naso absciso. Si quis alii nasum absciderit, medietatem pretii ipsius conponat, ut supra.* Edictus Rothari, cap. 81: *De oculo evulso. Si quis haldium alienum aut servum ministerialem oculum excusserit, medietatem pretii ipsius quod adpretiatus fuerit, si eum occidisset, ei conponat.* Edictus Rothari, cap. 105: *De oculo evulso. Si quis servum alienum rusticanum oculum excusserit, medietatem praetii ipsius, quod adpraetiatus fuerit, si eum occidissit, dominum eius conponat.* Zu ergänzen ist noch, dass an anderen Stellen im langobardischen Recht Menschen und Tiere sogar in einer Regelung erfasst und einheitlich behandelt werden (zu nennen ist beispielsweise Edictus Rothari, cap. 303)

[94] Edictus Rothari, cap. 323, 324: *De homine rabioso. Si peccatis eminentibus homo rabiosus aut demoniacus factus fuerit, et damnum fecerit in hominem aut in peculium, non requiratur ab heredibus; et si ipse occisus fuerit, simili modo non requiratur; tantum est, ut sine culpa non occidatur. Si canis aut caballus aut quislibet peculius rabiosus*

325 folgt dann die Tierhalterhaftung, die in Kapitel 326 um den Gedanken ergänzt wird, dass Rache- und Fehdehandlungen in diesen Fällen von vornherein ausgeschlossen sind, weil keine absichtliche Schädigung durch das Tier vorliegt.[95]

3. Personifizierung von Tieren oder einheitliche Betrachtung von Lebewesen?

Zunächst ist festzuhalten, dass im mittelalterlichen Unrechtsausgleichssystem vor der Rezeption des römischen Rechts Menschen (Freie wie Unfreie) und Nutztiere nach denselben Grundsätzen behandelt wurden. Dass die Wergelder und Bußen bei Unfreien und Nutztieren an den jeweiligen Eigentümer fielen, spricht keineswegs für eine sachenrechtliche Einordnung, vielmehr standen auch Wergelder und Bußen für Frauen und Kinder nicht diesen selbst zu, sondern fielen an die Familie bzw. an die männlichen Verwandten. Auch der Festsetzung der Höhe der Wergelder und Bußen nach dem Wert des Tieres liegt keine sachenrechtliche Einordnung zugrunde, denn auch freie Menschen wurden nach ihrem individuellen Wert (abhängig von sozialem Stand, Geschlecht und Alter) beurteilt.

Dennoch muss diese „Gleichstellung" von Menschen und Tieren nicht zwangsläufig als Personifizierung von Tieren gedeutet werden,[96] vielmehr liegt dem mittelalterlichen Recht eine lebensnahe Rechtsanschauung zugrunde, die die Verletzung von Lebewesen von der Beschädigung nicht belebter Dinge unterscheidet.[97] Tiere mussten nicht vermenschlicht werden, weil sie ohnehin – ebenso wie alle Menschen (einschließlich der Unfreien) – im Bereich der Verletzung von Leib und Leben der Kategorie „Lebewesen" als Oberbegriff zugeordnet wurden.[98]

factus fuerit et damnum fecerit in hominem aut in peculium, non requiratur a domino; et qui ipsum occiderit, simili modo non requiratur, ut supra. Die Berücksichtigung der fehlenden „Steuerungsfähigkeit" von Mensch und Tier zeigt sehr deutlich, dass nicht nur der Verursacher des Taterfolges (es sei Mensch oder Tier) nicht verantwortlich gemacht, sondern auch der Familie bzw. dem Tierhalter dieses nicht steuerbare Verhalten nicht mehr zugerechnet wurde. Die Vorstellung, dass jede objektive Verletzung der Rechtsordnung als Grenzüberschreitung eine Reaktion verlangte (dazu etwa Fischer, Tierstrafen, S. 44 f., 49 mwN), stößt jedenfalls hier an ihre Grenzen.

[95] Edictus Rothari 325, 326: *De quadrupedia, si in hominem aut in peculium damnum fecerit: ipse conponat damnum, cuius fuerit peculius. Si caballus cum pede, si boues cum corno, si porcus cum dentem hominem intrigauerit aut si canis morderit, excepto, ut supra, si rabiosus fuerit: ipse conponat homicidium aut damnum, cuius animales fuerit, cessante in hoc capitulo faida (quod est inimicitia), quia muta res fecit, nam non hominis studium.*

[96] So auch – mit anderer Begründung – v. Amira, MIÖG 12 (1891), S. 582 ff.

[97] Ähnlich auch Oestmann, Tier, S. 20: „Durch die Zuerkennung eines Wergeldes wurde die Rechtsstellung des Tieres von anderen Sachen bewusst abgehoben."

[98] An anderen Stellen des Unrechtsausgleichs sieht das mittelalterliche Recht aber durchaus Differenzierungen zwischen Menschen und Tieren vor, so etwa wenn Sachsenspiegel Landrecht II 40 § 3 anordnet, dass Tiere – im Gegensatz zu Menschen – für ihre „Taten" keine „Wette" (Geldstrafe) an den Richter zahlen müssen (*Vie verbort kein gewette kegen deme richter an siner tat*).

V. Fazit

(1) Eine Personifizierung von Tieren ist dem mittelalterlichen Recht fremd. Stattdessen wurden im Bereich des Unrechtsausgleichs bis zur Rezeption des römischen Rechts alle Lebewesen rechtlich einheitlich behandelt, d.h. das mittelalterliche Recht unterschied im Gegensatz zur römisch-rechtlichen Dichotomie *personae* – *res* zwischen der Verletzung von Lebewesen einerseits und der Beschädigung von unbelebten Dingen andererseits.

(2) Aus dem deutschsprachigen Raum sind keine Rechtsquellen aus dem Mittelalter überliefert, die Strafverfahren gegen Tiere mit anschließendem Strafurteil und öffentlicher Hinrichtung belegen, – auch wenn die Literatur noch immer den Eindruck vermittelt, es handele sich um ein weit verbreitetes mittelalterliches Phänomen. Möglicherweise gab es vereinzelt öffentliche „Tierhinrichtungen" (ohne vorangehendes Strafverfahren gegen das Tier) in der Frühen Neuzeit, jedoch bleiben nach einer kritischen Durchsicht der von der Literatur herangezogenen Belege auch hier erhebliche Zweifel bestehen, die dadurch genährt werden, dass Strafverfahren gegen Tiere und Tierstrafen weder in normativen Quellen noch in der Praktikerliteratur des Spätmittelalters oder der Frühen Neuzeit erwähnt werden.

(3) Die frühneuzeitliche (Rechts-)Literatur zu Tierprozessen gegen Schädlinge dürfte sehr wahrscheinlich dem Genre der fiktiven Prozesse zuzuordnen sein. Abschließende Untersuchungen hierzu stehen noch aus. [99]

[99] Keineswegs ausschließen möchte ich damit, dass im deutschsprachigen Raum Geistliche mit Hilfe von Bannsprüchen Schädlinge und Tierplagen abzuwehren suchten. Allerdings stützt sich die neuere Forschung auch im Bereich der kirchlichen Tierbannungen, die hier nicht behandelt werden konnten, nur auf ältere Sekundärliteratur.

Technikgeschichte als Umweltgeschichte. Versuch einer Bilanz

Rolf-Jürgen Gleitsmann-Topp

1 Einleitende Anmerkungen zu Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Ohne Frage würde es bedeuten, Eulen nach Athen zu tragen, wollte man vor dem „Arbeitskreis Umweltgeschichte" und dem Göttinger Graduiertenkolleg „Interdisziplinäre Umweltgeschichte" darüber referieren wollen, wie es generell um die Umweltgeschichtsschreibung in Deutschland, also um Forschungsstand und Forschungsaufgaben dieser Disziplin, bestellt sei.

Dies umso weniger, als im Rahmen dieses Göttinger Expertenkreises im Juli 2008 ein einschlägiges, resümierendes, interdisziplinäres Kolloquium zum Themenkomplex „Umweltgeschichte und Umweltzukunft. Zur gesellschaftlichen Relevanz einer jungen Disziplin"[1] abgehalten wurde und, wie der Tagungsbericht zeigt, hierbei auch eindeutige Ergebnisse erarbeitet werden konnten.[2]

Diesen aktuellen Wissenstand vor Augen scheint es mir angebracht, den nachfolgenden Überlegungen eine Ausrichtung zu geben, die bisher noch nicht im Fokus der Analyse stand und von daher neue Erkenntnisse verspricht. Es soll im Weiteren mithin um die Technikgeschichte und ihr Verhältnis zur Umwelthistoriographie gehen, und zwar im Sinne eines bilanzierenden Rückblicks auf ein inzwischen fast dreißigjähriges Miteinander. Auf ein Miteinander, welches im Besonderen auch

[1] http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/tagungsberichte/id=2249, Zugriff: 01.02.2009.

[2] Ebenda.

die Frage beinhaltet, warum sich die Umweltgeschichte bis heute nicht wirklich zu einer eigenständigen historischen Subdisziplin hat entwickeln können. Auch wenn Arne Andersen in den Blättern für Technikgeschichte bereits im Jahre 1995 in einigen programmatischen Anmerkungen „Zum Verhältnis von Technikgeschichte und Umweltgeschichte“ (Andersen 1995/96:161-168) die Notwendigkeit zur Beschreibung beider Subdisziplinen eingefordert hatte, und deren gemeinsame Aufgabe darin sah, „Bewertungsmaßstäbe für die gesellschaftlich […] produzierten Naturveränderungen zu entwickeln“ (Andersen 1995/96: 165), so erschloss er dessen ungeachtet dennoch nicht das spezifische Verhältnis, in dem Technik- und Umweltgeschichtsschreibung zueinander standen. Im Gegenteil, er sieht die Schnittstelle zwischen beiden im „Abschied vom reinen Fortschrittsdenken…und einer Untersuchung von Technikfolgen.“ (Ebd.) „Genau an dieser Schnittstelle liegen für mich heute die Berührungspunkte von Technik- und Umweltgeschichte. Die Verbindung beider birgt eine große Chance für die gesamte Geschichtswissenschaft, die sich weder sie noch die meisten Technik- und Umwelthistoriker bisher klargemacht haben. Während die Technikhistorie noch immer in großen Teilen dem Fortschrittsparadigma anhängt, ergeht sich die Umweltgesichte in gleicher Weise einem ‚Niedergangs-Paradigma‘, in der sich die Weltgesichte als die einer fortschreitenden Naturzerstörung darstellt.“ (Ebd.) Und Andersen folgert: „Beide Sichtweisen werden einer sich der gesellschaftlichen Verantwortung bewussten Geschichtswissenschaft nicht gerecht. Stattdessen könnte eine der Aufgaben ihrer Verknüpfung darin bestehen, Bewertungsmaßstäbe für die gesellschaftlich – direkt und indirekt – produzierten Naturveränderungen zu entwickeln.“ (Ebd.) Aber genau diese Verknüpfung zwischen Technik- und Umwelthistoriographie, und zwar unabhängig von möglichen gemeinsamen Erkenntnisinteressen, blieb aus. Übertragen auf die Technikgeschichte liegt mithin im weiteren Sinne die Frage nahe, wie und warum sie den Gegenstandsbereich der Umweltgeschichtsschreibung aus den Augen verlor. Und in Erweiterung dieses Gesichtspunktes ließe sich an eines der zentralen Ergebnisse des Göttinger Umweltkolloquiums von 2008 anknüpfen, der Feststellung nämlich, dass trotz aller inzwischen erbrachten Leistungen „[…] von einer Etablierung der Umweltgeschichte als wissenschaftlicher Disziplin in Deutschland noch nicht die Rede sein [kann].“[3] In welchem Zusammenhang dies mit der Technikhistoriographie und ihrem ursprünglichen Interesse am Forschungsfeld Umweltgeschichte stehen könnte, soll Gegenstand der nachfolgenden Überlegungen sein. Dabei werde ich wie folgt vorgehen:

1. Zunächst ist zu behandeln bzw. aufzuzeigen, worauf die enge Affinität beruhte, die das Verhältnis der Technikgeschichte zur Umweltgeschichte in deren bundesrepublikanischen Konstituierungsphase am Ende der 1970er bzw. in den frühen 1980er Jahren prägte;

[3] http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/tagungsberichte/id=2249, Zugriff: 01.02.2009.

2. Soll zumindest kurz skizziert werden, wie sich die Umweltgeschichte in der Technikgeschichte und die Technikgeschichte in der Umweltgeschichte zwischen ca. 1980 und heute manifestierte. Dies wird am Beispiel der Beiträge in den fachhistorischen Periodika bzw. der einschlägigen Jahrestagungen der entsprechenden wissenschaftlichen Fachgesellschaften zu zeigen sein und ist schließlich
3. zu analysieren, woran es liegen könnte, dass sich die Disziplin Technikgeschichte im Laufe der Zeit deutlich vom Forschungsfeld Umweltgeschichte entfernt zu haben scheint, auch wenn auf der diesjährigen Jahrestagung der „Gesellschaft für Technikgeschichte“ zur Thematik „Wo steht die Technikgeschichte? Chancen und Herausforderungen zu Beginn des 21. Jahrhunderts“ zumindest eine der sechs Sektionen der Umweltgeschichte gewidmet war. Interessanter Weise hielt hier der Salzburger Technikhistoriker Reinhold Reith einen einschlägigen Vortrag, der nach der Divergenz und Konvergenz von Technik- und Umweltgeschichte fragte und der Umweltgeschichte die Funktion eines Brückenfaches zuwies, welches „[…] zwischen den Geistes-, Sozial- und Technikwissenschaften vermitteln [könne. …].[4]

2 Zur Affinität von Technik und Umweltgeschichte

Im Hinblick auf die augenfällige Affinität, welche die Technikgeschichte gegen Ende der 1970er Jahre zur Umweltgeschichte ausprägte und dadurch federführend mit dazu beitrug, dieses neue Forschungsfeld historisch zu erschließen, ist insbesondere auf die Initialzündung zu verweisen, die von der 1981er Jahrestagung der Fachgruppe Technikgeschichte des Vereins Deutscher Ingenieure ausging, welche dem Thema „Technik und Umwelt“ gewidmet war. (Technikgeschichte 48/1981) Einer Initialzündung, die außerordentlich weit blickend nicht nur die verschiedensten Themenkomplexe exemplarisch umriss, mit der sich eine zukünftige Umweltgeschichte würde befassen müssen, sondern auch das Erkenntnisinteresse definierte, unter dem dies geschehen sollte. Ziel müsste danach sein, in historischer Perspektive interdisziplinär die Interdependenzen zwischen menschlichen Gesellschaften und ihrer Umwelt aufzuzeigen, die Funktionalität bzw. Disfunktionalität dieses „Miteinander“ zu analysieren, die Wahrnehmung von und Reaktion auf Disfunktionalitäten zu erfassen und dies im gesellschaftlichen Kontext zu reflektieren.

So wie es sich mir darstellt, basierte die Affinität der Technik- zur Umweltgeschichte dabei auf folgenden Sachverhalten, nämlich der grundsätzlichen Geschichtsmächtigkeit von Technik an sich, der begriffsinhaltlichen Neuausrichtung der Disziplin Technikgeschichte darüber, was unter Technik zu verstehen sei, so-

[4] http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/tagungsberichte/id=2194, Zugriff: 01.02.2009.

wie der ideologischen Abgrenzung des Faches zur Produktivkraftgeschichte der damaligen DDR..

2.1 Zur Geschichtsmächtigkeit von Technik

Die Geschichtsmächtigkeit von Technik und damit einhergehend ihre eminente Umweltwirksamkeit ist zumindest für Industriegesellschaften ein völlig offenkundiger Sachverhalt. Es ist schlichtweg unbestreitbar, dass spätestens seit der Mitte des 18. Jahrhunderts die von England ausgehende Industrielle Revolution die Technik zu dem „[…] bestimmenden Faktor in der Entwicklung der Menschheit…“(Albrecht 1993: 3) gemacht hat. Ohne Technik sind moderne Gesellschaften nicht mehr funktionsfähig, oder, wie es der Karlsruher Philosoph Hans Lenk einmal formulierte: „Die Menschheit ist von ihrer Technokultur abhängig geworden.“(Lenk 1982: 9) Und auch Günter Ropohl unterstreicht diesen Sachverhalt mit seinem Interpretationsmodell des „soziotechnischen Systems“, also dahingehend, dass Technik zunehmend für gesellschaftliche Strukturen und Prozesse und damit einhergehend dann auch für die Art und Weise der Naturaneignung konstitutiv sei. (Ropohl 1991)

Aber, so wäre zu fragen, gingen Technikentwicklung, Menschheitsgeschichte und damit Umweltgestaltung – beabsichtigte oder unbeabsichtigte – nicht von jeher Hand in Hand? Die Bedeutung, die dabei der Technik zuzumessen ist, hatte schon Benjamin Franklin 1778 in die griffige Formulierung gebracht: „Man is a tool-making animal“. (Brentjes 1987: 11) Auch der Soziologe Arnold Gehlen unterstrich diese Sicht der Dinge mit den Worten: „Die Technik ist so alt wie der Mensch.“(Gehlen 1986) Und der Erlanger Historiker Karl H. Metz resümiert in seiner lesenswerten Studie über die „Ursprünge der Zukunft“ zur Bedeutung der Technik: „Die Welt des Menschen ist ein Artefakt, also ein durch Technik Geschaffenes. Mehr noch: Der Mensch wird durch Technik erst zum Menschen. […] Der Abstand zur Natur ist das Wesen des Menschen selbst: aus ihm ergibt sich alles andere. […] Zwischen seine biologische Allgemeinheit und die Eigenart seines jeweiligen Lebensraumes schiebt der Mensch seine artifizielle Spezialisierung, eine Spezifizierung durch Artefakte, d.h. durch Technik.“ (Metz 2005: 1)

Überall dort also, wo wir bearbeitete oder Ziel gerichtet verwendete (Stein)Werkzeuge finden, finden wir auch den Menschen. Einen Menschen, der sich zudem in sozialen Einheiten organisiert, um zu überleben, und der in dem Ökosystem, in welches er eingebunden ist, deutliche Spuren hinterlässt.

Dies darf allerdings nicht als schlichter Technikdeterminismus missverstanden werden, wie er sich in einer Studie des amerikanischen Soziologen Robert L. Heilbroner andeutet, in der er fragt: „Do machines make history?“ (Heilbroner 1967: 335-345) Eine zustimmende Beantwortung dieser Frage ist nämlich insofern zurückzuweisen, als Heilbroner damit außer Acht lassen würde, dass Technik und technischer Wandel selbst, bereits ein durch die Wechselwirkungen vielfältigster Faktoren geprägtes gesellschaftliches Konstrukt darstellen und nicht als neutraler

input in ein erst darauf reagierendes System zu verstehen ist. Oder, wie es der Technikhistoriker Hugo Theodor Horwitz formulierte: „ [… wir] dürfen diese [technischen] Gebilde in ihrer Funktion niemals selbständig und vom Menschen losgelöst, sondern nur im Zusammenhang mit ihm […] betrachten." (Horwitz 1929: 145f.)

Auch wenn es gelegentlich Überlegungen gab, die Bedeutung, die die Technik für die Menschheitsentwicklung hatte, zu relativieren – so etwa Lewis Mumford, der auf die Bedeutung der Sprache für die Menschwerdung hinwies und damit die Charakterisierung des Menschen als „homo faber" hinterfragte (Mumford 1977), so ist doch eines nicht zu bestreiten: dass dem technischen Inventar der menschlichen Vor- und Frühgeschichte eine auffällige Tendenz zur Weiterentwicklung und Perfektionierung innewohnte, was auch direkte Implikationen für das „Mensch – Umweltverhältnis" hatte; und dass ein Prozess gesellschaftlicher Technisierung eingeleitet wurde, welcher durch ein fortwährendes Ersetzen und Erweitern menschlicher Handlungsspielräume und Arbeitsfunktionen gekennzeichnet ist.

Menschheitsgeschichte wäre damit zunächst und in allererster Linie als Technikgeschichte zu interpretieren, also als eine Geschichte des technischen Wandels und seiner Folgen.

Neben der Analyse der humanen und sozialen Dimension von Technik ist, wie Günter Ropohl 1979 in seiner „Systemtheorie der Technik" (Ropohl 1979) darlegt, ebenso die naturale Dimension von Technik originärer und unverzichtbarer Gegenstand der Technikhistoriographie und damit für diese konstitutiv. Und hieraus wird, wie sich nun unschwer erkennen lässt, die disziplinäre Affinität erkennbar, welche die Technikgeschichte zum Gegenstandsbereich einer Umweltgeschichtsschreibung aufweist. Einer Affinität mithin, die sich deutlich in der Rolle widerspiegelt, die die Technikgeschichte Ende der 1970er Jahre bei der Initiierung einer deutschen Umwelthistoriographie übernahm.

2.2 Zur begriffsinhaltlichen Neuausrichtung der Disziplin Technikgeschichte

Ein weiterer Sachverhalt, der die unmittelbare Nähe der Technikgeschichte zum Themenkomplex „Umwelt" mit begründete, ist der Technikbegriff selbst. Dieser erfuhr gerade Ende der 1970er Jahre eine inhaltliche Neufestlegung, die wesentlich mit dazu beitrug, der Technikgeschichte auch eine methodische Neuausrichtung zu ermöglichen, um die zwischen Ingenieuren und Historikern bis dahin heftig gerungen worden war. Worum es dabei geht, liegt auf der Hand: Die Definition dessen, was unter Technik verstanden werden soll, legt das Erkenntnisobjekt fest, mit dem sich Technikgeschichtsschreibung disziplinär zu befassen hat. Und dies war, um es hier nur kurz anzudeuten, bis in die späten 1960er Jahre hinein eine rein artefaktbezogene, internalistische Betrachtung von Technik, bei der z.B. Umweltaspekte sowie vieles andere auch schon qua Definition des Technikbegriffs keinen Platz haben konnte. Diese Sichtweise war noch durch die Ingenieur-Technikhistoriker

des neunzehnten und frühen zwanzigsten Jahrhunderts geprägt, galt allerdings im Spiegel dessen, was sich im Hinblick auf die Neuausrichtung des Forschungsfeldes Technikgeschichte seit den 1950er Jahren sowohl im angelsächsischen Raum als auch im „sozialistischen Lager" vollzog, als antiquiert und methodisch unzulänglich. Denn nun wurde hier ein Abrücken von einer internalistischen Betrachtung von Technik hin zu einer solchen propagiert, die Technik auch und vorwiegend in ihren gesellschaftlichen Bezügen betrachtete bzw. betrachtet wissen wollte.

Während man in der bundesrepublikanischen Technikhistorikerzunft noch heftig über eine methodologische Neuausrichtung des Faches debattierte, legten die Sozialhistoriker Karin Hausen und Reinhard Rürup ihr programmatisches Sammelwerk „Moderne Technikgeschichte" (Hausen/Rürup 1975) vor. In diesem wurden in deutscher Übersetzung und mit Beispielfunktion die als methodisch fortschrittlich angesehenen Arbeiten amerikanischer, britischer und französischer Autoren präsentiert. Zwar bewirkte dies durchaus einen deutlichen Rückenwind für den Ansatz einer stärker sozialhistorisch angelegten Technikgeschichtsschreibung mit der Auffassung, dass Technik und ihr sozioökonomischer Kontext nicht getrennt werden dürften. Dessen ungeachtet diskutierte man in der Bundesrepublik fachintern immer noch kontrovers darüber, wer wohl der geeignetere Technikhistoriker sei, der Techniker/Ingenieur, oder der Sozial- bzw. Geisteswissenschaftler. Und dies implizierte auch die Auseinandersetzung um einen geeigneten Technikbegriff, der Klarheit bezüglich der Inhalte und Erkenntnisperspektiven des Faches geben sollte.

Dass die Diskussion zumindest darüber, wem die Kompetenz zukäme, Technikgeschichte zu schreiben, eine Traditionslinie aufweist, die bis in die Zeit der frühen Institutionalisierungsbestrebungen des Faches zu Beginn des 20. Jahrhunderts zurückreicht, sei hier nur am Rande vermerkt. Mit scharfer Polemik hatte Franz Maria Feldhaus, einer der führenden Technikhistoriker seiner Zeit und von hause aus selbst Techniker/Ingenieur, eine Professionalisierung der Technikgeschichtsschreibung dahingehend eingefordert, dass sie von den für Geschichte „zuständigen" Fachleuten, also von den Historikern, betrieben werden sollte. Denn, so Feldhaus Polemik: „Schreibt man Musiker-Biographien, idem man Solisten und Orchester-mitglieder zur Mitarbeit auffordert? Oder wendet man sich an Fachhistoriker, Lokalhistoriker oder ähnliche Leute?" (Feldhaus 1927: XI)

Es war schließlich aber erst der Technikphilosoph Günter Ropohl, der 1979, also mehr als ein halbes Jahrhundert nach Feldhaus, mit seinem mehrdimensionalen Technikbegriff den Weg zu einer modernen deutschen Technikgeschichtsschreibung ebnete und damit einen Konsens schaffenden Niederschlag im nur ein Jahr später erscheinenden Standartwerk „Technik-Geschichte. Historische Beiträge und neuere Ansätze" von Ulrich Troitzsch und Gabriele Wohlauf fand. (Troitzsch/Wohlauf 1980)

Ropohls nun allgemein anerkannte Technikdefinition umfasste in ihrer naturalen Dimension auch eine ökologische Erkenntnisperspektive (vgl. Schaubild 1) und

wies mithin dieses Forschungsfeld als der Technikhistoriographie im engen Sinne zugehörig aus.

Dimensionen der Technik	Erkenntnisperspektiven	typische Probleme
natural	naturwissenschaftlich ingenieurwissenschaftlich ökologisch	naturgesetzliche Grundlagen technischer Artefakte Verhalten und Aufbau technischer Artefakte Verhältnis zwischen Artefakt und natürlicher Umwelt
human	anthropologisch physiologisch psychologische ästhetisch	Artefakte als Mittel und Ergebnisse der Arbeit bzw. des Handelns Zusammenwirken mit dem körperlichen Geschehen des menschlichen Organismus Zusammenwirken mit dem psychischen Geschehen des Individuums „Schönheit" der Artefakte
sozial	ökonomisch soziologisch politologisch historisch	Technik als Produktivkraft und als Mittel der Bedürfnisbefriedigung gesellschaftliche Zusammenhänge der Technikherstellung und –verwendung „Verstaatlichung" der Technik und „Technisierung" des Staates Technik im Wandel der Zeit

(Rophol 1979: 32)

Und dies bewirkte, dass Ulrich Troitzsch in seinem programmatischen Sammelband „Technik-Geschichte" bereits 1980 auch die Umweltgeschichte als Gegenstandsbereich für die technikhistorische Forschung reklamierte. (Troitzsch/Wohlauf 1980: 23) Als Aufgabenfelder für eine „moderne Technikgeschichte" formulierte er unter anderem, sich mit der ökologischen Krise im Hinblick auf die Verschmutzung von Wasser, Luft, Emissionen, Ablagerungen giftiger Chemikalien, Lärmbelästigungen und der Verknappung der natürlichen Ressourcen zu beschäftigen. Er konstatierte auch, „dass das Verhältnis von technisch-industriellem System und seinen natürlichen Grundlagen eine kritische Grenze erreicht [habe], an der eine Selbstregulierung nicht mehr möglich scheint" (Ebd.) und leitet hieraus ab, dass die Technikgeschichte „zu dieser heute sehr wesentlichen Problematik […] von zwei Seiten her Beiträge liefern [könnte]." (Ebd.) Dies wäre zum einen, und hier stellte Troitzsch den Bezug zur Innovationsforschung und Technikfolgenabschätzung her, die Aufgabe, schon während der Entwicklung technischer Prozesse und Ver-

fahren „[…] Folgen für Gesellschaft und Umwelt voraus[zu]kalkulieren […].“ (Ebd.) Zum anderen sollte die Technikgeschichte „verstärkt damit beginnen, die Umweltfolgen des technischen Wandels in ihre Untersuchungen mit einzubeziehen.“ (Ebd.) Gegenstandsbereiche seinen hierbei insbesondere die Luft- und Wasserverschmutzung oder die Ressourcenknappheit, wobei Troitzsch zwischen historischer Erkenntnis in diesen Bereichen und der Bewältigung aktueller Probleme von Industriegesellschaften einen deutlichen Zusammenhang ausmachen zu können glaubte: „[…] so könnte doch die Darstellung der verschiedenen [konstanten und variablen] Faktoren dieses Verhältnisses von Technik und Umwelt unter Umständen wichtige Aufschlüsse und Beiträge zur heutigen Problematik bringen.“ (Ebd.)

Die Formulierung dieser Aufgabenfelder für eine „moderne Technikgeschichte“ mag möglicherweise ihren Ursprung noch im Zeitgeist der 1970er Jahre gehabt haben, also Ausdruck jenes Bewusstseins gewesen sein, welches sowohl einer breiten Öffentlichkeit als auch den politischen Parteien die Kehrseiten der Wohlstandsgesellschaft infolge der Ölkrisen und Umweltbelastungen erstmals drastisch vor Augen geführt hatte. Hinzu kam zudem, dass die vorherrschende politische Doktrin der sozialliberalen Regierungskoalition von der bewussten politischen Plan- und Steuerbarkeit gesellschaftlich-technischer Innovationsprozesse ausging. Dies implizierte eine politische Verwertbarkeit technik- und wissenschaftshistorischer Erkenntnisse im Sinne eines „retrospectiv technology assessment“ und wertete so die Disziplin Technikgeschichte ungemein auf.

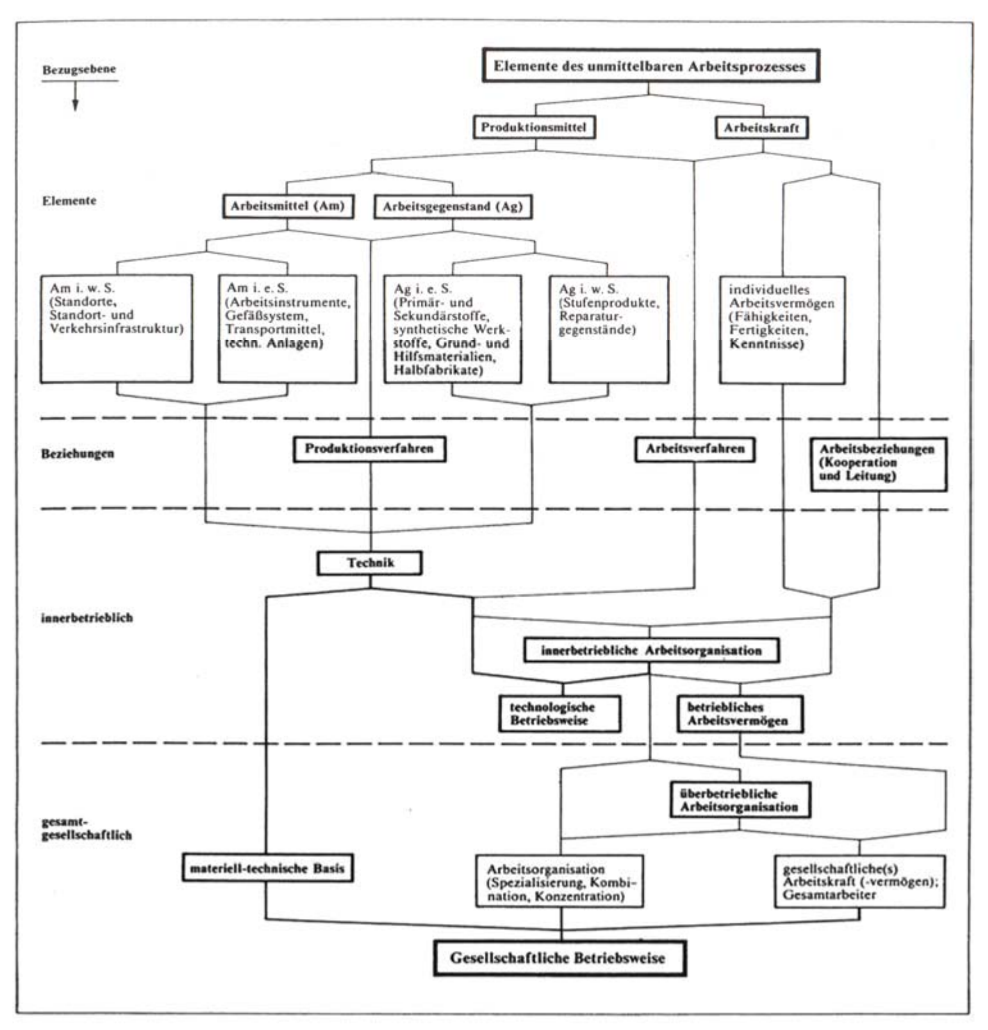
Auf der anderen Seite allerdings begünstigte gerade der methodische Ansatz einer „modernen Technikgeschichte“, dem sich die junge Fachgeschichtsschreibung nun programmatisch verpflichtet hatte, das Abrücken von rein internalistischen Technikbetrachtungen. Der weit gefasste Technikbegriff Ropohl’scher Prägung, der Technik neben einer naturalen zwingend auch eine humane und soziale Dimension zuwies, erforderte mithin eine Technikdarstellung im Kontext vielfältigster Bezüge. Und dies bedeutete, dass gerade auch das Themenfeld „Technik und Umwelt“ zum integralen Erkenntnisinteresse technikhistorischer Fachhistoriographie avancierte.

2.3 Ein innerdeutsches Konfliktfeld. Die Dominanz der Produktivkraftgeschichtsschreibung der DDR und ihre Folgen

Die Affinität, die die bundesrepublikanische Technikgeschichte im Zeitraum der späten 1970er bis Ende der 1980er Jahre zum Themenbereich Umwelt ausprägte, hat noch eine weitere, wenig bekannte und deshalb möglicherweise auch überraschende Wurzel, nämlich die Technikgeschichtsschreibung der damaligen DDR. Diese war in der DDR bereits seit den frühen 1950er Jahren als stark geförderte, staatstragende Herrschaftswissenschaft nach sowjetischem Vorbild institutionalisiert worden und dazu wissenschaftlich sowie publizistisch höchst produktiv. (Weber/Engelskirchen 2000: 167-198) Autorenkollektive bzw. Autoren wie Rolf Son-

nemann, Siegfried Richter, Burchhard Brentjes, Jürgen Kuczynski, Gerhard Harig, Wolfgang Jonas, Hans Mottek und zahlreiche mehr brachten eine Vielzahl meist mehrbändiger Publikationen zur Geschichte der Technik, der Produktivkräfte oder auch des Alltags hervor, die aufgrund ihrer weitgehenden Konkurrenzlosigkeit auf dem deutschsprachigen Büchermarkt schon bald die Gefahr der Erlangung einer marxistisch geprägten Deutungshoheit in der deutschen Technikgeschichte heraufbeschworen. Dem hatte die bundesrepublikanische Technikgeschichtsschreibung zunächst kaum etwas Adäquates entgegenzusetzen. Dieser Sachverhalt wurde ihr beispielsweise auch noch besonders schmerzlich vor Augen geführt, als das 1978 in Leipzig erstmals publizierte Übersichtswerk „Geschichte der Technik“ des DDR-Autorenkollektivs um Rolf Sonnemann (Sonnemann 1978) im Jahre 1987 vom westdeutschen Aulis-Verlag in Köln nachgedruckt wurde. (Sonnemann 1987)

Das Aufgabenfeld der Technikgeschichte bzw. Geschichte der Produktivkräfte in der DDR umfasste, um es hier nur ganz knapp zu skizzieren, die zentrale Frage nach den Gesetzmäßigkeiten des „Systems der Wechselwirkungen sachlich-gegenständlicher und menschlich subjektiver Elemente. Sie umfasste den im Arbeitsprozess unmittelbar oder mittelbar tätigen Menschen, die Leitung, die Wissenschaft, die Produktionsmittel, die Technologie und Organisation der Produktion. Die Produktivkräfte bringen das Verhältnis des Menschen zu den Gegenständen und Kräften der Natur und die Entwicklung der Produktivkräfte die Veränderung dieses Verhältnisses zum Ausdruck.“ (Klaus/Buhr 1972: 879) Dabei sind „die Produktivkräfte (…) das bestimmende und revolutionäre Element der Produktionsweise. Wachstum und Entwicklung der Produktivkräfte bestimmen die Höhe der Arbeitsproduktivität und sind letztlich die Quelle und das Kriterium des gesellschaftlichen Fortschritts. Ihre Entwicklung bedingt die ständige Veränderung der Produktionsverhältnisse, die andererseits auf die Produktivkräfte fördernd oder hemmend wirken können.“ (Klaus/Buhr 1972: 880)



(Lärmer/Beyer 1990: 41)

Das Konzept der Geschichte der Produktivkräfte bezog definitionsgemäß das Mensch – Umweltverhältnis explizit mit ein, machte es dessen ungeachtet allerdings kaum zum Gegenstand einschlägiger Forschungsbemühungen. Wenn dies überhaupt einmal geschah, dann höchst rudimentär im Kontext der Disziplin Wirtschaftsgeschichte. (Mottek 1974: 77-82; Musiolek 1983: 105-128; Grünert 1977: 13-35) Dieser Sachverhalt mag zunächst überraschend klingen, lässt sich aber auf den Selbstfindungsprozess zurückführen, dem die neue Wissenschaft „Geschichte der Produktivkräfte" in der DDR infolge des XII. Internationalen Historikerkongresses in Moskau von 1970 ausgesetzt war. Unter maßgeblicher Einflussnahme

von Jürgen Kuczynski und seinem Berliner Institut für Wirtschaftsgeschichte wurde das neue Wissenschaftsfeld zunächst seinem Fach zugeordnet. Erst in den 1980er Jahren und nach heftigen innerdisziplinären wie innerparteilichen Auseinandersetzungen „[…] bildete sich innerhalb der Historikergesellschaft der DDR die Fachkommission Wissenschafts- und Technikgeschichte […].“ (Sonnemann 1996: 6) mit dann neuer Zuständigkeit bei der Produktivkraftforschung.

Man tat sich in der DDR, wie bereits angedeutet, also schwer mit einer Umweltgeschichtsschreibung im Rahmen der Produktivkrafthistoriographie, und dies hatte vorrangig ideologische Gründe. Die DDR postulierte, mit dem Gesellschaftssystem des Sozialismus im Vergleich zum Kapitalismus – „trotz aller Mängel und Schwächen“ (Ebd.: 10) – ohnehin die höhere Stufe gesellschaftlicher Entwicklung zu repräsentieren und, wie unter anderem der „Sputnikschock“ von 1957 dem Westen deutlich vor Augen geführt haben, auch auf wissenschaftlich-technischen Felde dem Kapitalismus überlegen zu sein. In der Diktion der damaligen Zeit: „Der von den Fesseln des Kapitalismus befreite sozialistische Produzent böte in letzter Instanz die Garantie für die Überlegenheit des sozialistischen Systems.“ (Ebd.)

Vor diesem Hintergrund konstatierte Hans Mottek in seinem 1974 im Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte der DDR erschienenen Aufsatz „Wirtschaftsgeschichte und Umwelt“ dogmatisch: „Industrialisierung unter kapitalistischen Bedingungen stellt den Beginn der Umweltzerstörung dar, die nur auf dem Wege der Ablösung der anarchischen, auf Profit gerichteten Produktion durch die bewusste planmäßige Produktion im Interesse der Erhaltung der menschlichen Gesellschaft überwunden werden kann.“ (Mottek 1974: 81) Dieser Analyse und Schuldzuweisung folgte dann die Formulierung der Aufgabenstellung im Rahmen der Geschichte der Produktivkräfte. Diese, „[…] die doch in hohem Maße die Geschichte des Verhältnisses des Menschen zur Natur ist, muss die Umgestaltung der Umwelt sowie die umgestaltete Umwelt in viel stärkerem Maße als bisher berücksichtigen. Die umgestaltete Umwelt, das sind ja auch die Lebensbedingungen der arbeitenden Menschen als der entscheidenden Produktivkraft. Die umgestalteten Naturbedingungen, das sind selbst Produktivkräfte, Produktionsmittel […]. Je mehr die Natur durch den Menschen beeinflusst wird, um so mehr werden die Systeme der natürlichen Umwelt zu Produktivkräften.“ (Ebd.: 82)

Und das Fazit von Mottek lautet: „Es ist Aufgabe der sozialistischen Gesellschaft, die Gesamtheit der Wirkungen der menschlichen Produktion planend zu erfassen und dafür zu sorgen, dass die Maximierung der Produktion in einem Zweig nicht zur Einschränkung der Produktion in anderen Zweigen, zur Schädigung der Umwelt führt.“ (Ebd.)

Diese Position spiegelt zwar die offizielle Parteilinie der SED wider, die Realität in der sozialistischen Gesellschaft sah jedoch für jedermann leicht erkennbar, ganz anders aus. Bereits ein flüchtiger Blick auf die Städte und Industriezentren der DDR, etwa den Braunkohletagebau, die Chemieregion Merseburg/Bitterfeld, die Luftverschmutzung, die zu Kloaken verkommenen Flüsse/Seen und Vieles mehr

zeigten, dass die Negativfolgen der sozialistischen Produktionsweise diejenigen des Kapitalismus eher übertrafen, statt sich von ihnen positiv abzuheben.

Auch der vorsichtige Versuch von Peter Musiolek und anderen darauf hinzuweisen, dass unverkennbar schon in den vorkapitalistischen Produktionsweisen gravierende Probleme zwischen Gesellschaft und Umwelt entstanden waren, trug nicht dazu bei, die augenfällige Kluft zwischen historischer Realität und ideologischer Interpretation zu überbrücken und so ideologiestützend im Sinne der Parteiinterpretation zu wirken. Die Folge dieses Dilemmas war, dass das Forschungsfeld Umweltgeschichte im Rahmen der Geschichte der Produktivkräfte kaum mehr weiterverfolgt wurde, bzw. werden konnte.

Dieser Sachverhalt kam allerdings der bundesrepublikanischen Technikgeschichtsschreibung zugute. Er begünstigte in den 1980er Jahren nämlich die Besetzung eines bedeutsamen und öffentlichkeitswirksamen neuen Forschungsfeldes, ohne hier in direkte Konkurrenz zur Fachgeschichtsschreibung der DDR treten zu müssen und von dieser, aufgrund der personellen wie materiellen Dominanz, an den Rand gedrückt zu werden. Anders als in den sonstigen Bereichen der Technikgeschichtsschreibung konnte die DDR Fachhistoriographie als ansonsten übermächtiger Kontrahent auf dem formierenden Felde der Umweltgeschichte mit der bundesrepublikanischen nicht konkurrieren.

Auch von daher wird mithin verständlich, warum sich die westdeutsche „moderne Technikgeschichte“ nur zu gern des Themenfelds Umwelt annahm, und hier Federführung erlangte. Süffisant vermochte Arne Andersen in seinem 1993 im Archiv für Sozialgeschichte publizierten Forschungsbericht zur Umweltgeschichte dann auch anzumerken, dass selbst auf der renommierten 1988er International Conference of Labour and Social History in Linz zum Thema „Arbeiterbewegung und Ökologie“ „[…] bundesdeutsche Wissenschaftler das größte Kontingent der Referenten [stellten].“ (Andersen 1993: 688f.)

3 Technik- und Umweltgeschichte in der BRD: Divergenz statt Konvergenz

Um die Frage näher beleuchten zu können, wie und warum die bundesdeutsche Technikhistoriographie nach anfänglicher Euphorie den Gegenstandsbereich der Umweltgeschichtsschreibung letztlich wieder aus den Augen verlor, wäre zu klären, wie sich die Umweltgeschichte als Thematik zwischen etwa 1980 und heute in der fachdisziplinären deutschen Technikgeschichte niederschlug. In Hinblick auf diesen Überblick mag an dieser Stelle, insbesondere aufgrund der eigenen Sachkunde des Göttinger Arbeitskreises Umweltgeschichte sowie des Graduiertenkollegs „Interdisziplinäre Umweltgeschichte“ im wesentlichen ein Verweis auf einige der einschlägigen Sammelrezensionen und Forschungsberichte von Autoren wie Troitzsch (Troitzsch 1981: 177-190; Goertz 1998: 431-446), Leidinger (Leidinger

1991: 495-516), Schmidt (Schmidt 1986: 265-279), Andersen (Andersen 1993: 672-701), Radkau (Radkau 1987: 503-518; Ders. 1997: 479-497; Ders. 1999: 250-258 u. 356-384), Bayerl (Bayerl 1998: 12-21) oder Braun (Schluz 2005: 375-401) genügen.

Blickt man auf die Beschreibung der Ausgangssituation zur historischen Umweltforschung im Jahre 1981 zurück, so charakterisiert Ulrich Troitzsch in der Zeitschrift Technikgeschichte den Forschungstand als heterogen und defizitär dahingehend, dass „[…] von einer historischen Umweltforschung mit klar abgesteckten Forschungsbereichen und Forschungszielen kaum […]“ gesprochen werden könne. (Troitzsch 1981: 179) Eine zumindest gelegentliche, wenn auch rudimentäre Beschäftigung mit der Umweltthematik, etwa in Form von Fallstudien zur Wasserver- und -entsorgung, zur Luft- und Gewässerverschmutzung, Städtehygiene, zum öffentlichen Gesundheitswesen, der Umwelt- bzw. Naturschutzgesetzgebung oder der Energie- und Rohstoffproblematik läge in der Technik-, der Wirtschafts- und Sozialgeschichte, der Forst- und Medizingeschichte sowie der Wirtschaftsgeographie vor. (Ebd.: 181ff.)

Als kaum weniger defizitär charakterisiert Troitzsch dann auch den bisher gewählten methodischen Zugang zur Umweltgeschichtsschreibung. Dieser sei vorwiegend noch durch mehr oder weniger zufällig gewählte Fallstudien unterschiedlichster Art geprägt. Erforderlich sei demgegenüber aber die Formulierung eines übergeordneten Erkenntnisinteresses mit ebensolchen Fragestellungen, um im Sinne zielgerichteter interdisziplinärer Forschung zu generalisierenden Aussagen zu gelangen. Insbesondere der interdisziplinäre Zugriff sei, so Troitzsch weiter, wie sich nach intensiver Methodendiskussion schon in der Technikgeschichte gezeigt habe, und vor dem Hintergrund der Komplexität der zu behandelnden Themenfelder, nun auch in der Umweltgeschichtsschreibung unverzichtbar. Der interdisziplinäre Ansatz sei einer multidisziplinären Vorgehensweise deutlich überlegen. (Ebd.: 184) Und von daher bedürfe es für die historische Umweltforschung „[…] der Erarbeitung einer von allen beteiligten Disziplinen […] akzeptierten Rahmenkonzeption.“ (Ebd.)

Dieser Programmatik konnte an sich nur zugestimmt werden, zumal auch Wissenschaftler anderer Disziplinen in ihren Analysen zu ähnlichen Ergebnissen kamen. Rolf Peter Sieferle etwa konstatierte 1988: „Eine umfassende und systematische historische Umweltforschung müsste […] eine Vielzahl von wissenschaftlichen Ansätzen, Methoden und Ergebnissen integrieren. […] Will man diesen hochkomplexen Zusammenhang analysieren, so müssten dazu Wissenselemente zusammengebracht werden, die unter zahlreichen professionalisierte Einzeldisziplinen verstreut sind.“ (Sieferle 1988: 347) Allerdings muss Sieferle konstatieren, dass sich die Bildung einer derartigen „integralen historischen Umweltforschung“ (Ebd.) nicht abzeichnen würde und „[…] man von wahrer Interdisziplinarität aber noch weit entfernt sei.“ (Ebd.) Er erklärte dies damit, dass „eine solche wahrhaft interdisziplinäre Integration […] eine enorme Herausforderung an das Wissenschaftssystem dar[stelle] (Ebd.) und begründete dies mit der Professionalisierung der Einzelwissenschaften: „Die einzelnen Wissenschaften haben in dem Maße, wie

sie sich von pragmatischer Relevanz entfernen, ihre autonomen Spielregeln entwickelt, denen zufolge nur solche Fragen als beantwortenswert gelten, die im Inneren des jeweiligen Fachs entstanden sind. Da es in den unterschiedlichen Forschungsgemeinschaften recht verschiedene Vorverständnisse davon gibt, was überhaupt untersuchenswert ist und welche Ergebnisse den jeweiligen Regeln entsprechen, stehen Kommunikationsprozessen fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Angesichts dieser Lage […] scheint es wenig wahrscheinlich, dass sich eine interdisziplinäre historische Umweltforschung in absehbarer Zeit etablieren kann." (Ebd.)

Anders als von Troitzsch gefordert und für eine zukünftige Umweltgeschichtsschreibung als methodisch konstitutiv und unverzichtbar erachtet, wird sich diese in Deutschland allerdings nicht interdisziplinär entwickeln, sondern vielmehr multidisziplinär ausformen. Dies belegen zahlreiche Monographien unterschiedlichster disziplinärer Couleur, die in den darauf folgenden Dekaden vorgelegt wurden und besonders auch die in der Umweltgeschichtsschreibung nach wie vor so weit verbreiteten Sammelbände[5], die ja gerade Ausdruck dessen sind, dass hier vorwiegend multidisziplinär und weniger interdisziplinär gearbeitet wird und die damit die methodisch bedingte Begrenztheit dieses Ansatzes sowie die Folgen die dies hat, augenfällig werden lassen. Günter Bayerl und Ulrich Troitzsch ist mithin nach wie vor, d.h. auch heute noch zuzustimmen, was sie als Defizit der Umweltgeschichtsschreibung bereits 1998 konstatierten: „Noch der gegenwärtige Stand der Umweltgeschichte in Deutschland ist dadurch gekennzeichnet, dass eine ‚Umweltgeschichte' im eigentlichen Sinne, also als Fachdisziplin, nicht existiert. Es gibt umwelthistorische Arbeiten und Historiker, die sich mit umweltgeschichtlichen Themen beschäftigen, aber nicht das Fach als solches. […] Vielmehr mangelt es noch an dem Meisten, was eine wissenschaftliche Disziplin ausmacht: An einem verbindlichen inhaltlichen Kanon und an einem Methodenkanon. […] Und gerade diese vielen spezifischen Zugänge zur ‚Umwelt' und dem ‚Mensch-Natur-Verhältnis' prägen […] das disparate Bild der heutigen Umweltforschung. *Es ist nicht die Interdisziplinarität, sonder die Multidisziplinarität der Umweltforschung, die auch die Integration einer Disziplin ‚Umweltgeschichte' bislang verhindert […].*" (Bayerl/Troitzsch 1998: 12f), [Hervorhebungen durch d. Verf.]

Erst mit der Gründung des Göttinger Graduiertenkollegs im Jahre 2004 unter der programmatischen Denomination „Interdisziplinäre Umweltgeschichte. Naturale Umwelt und gesellschaftliches Handeln in Mitteleuropa" wird dann jener Weg beschritten, den Troitzsch bereits fast ein viertel Jahrhundert zuvor angemahnt hatte, um „auf diese Weise […] die methodische und die wissenschaftstheoretische

[5] Unter zahlreiche: Engelbert Schramm (Hrsg.), Ökologie-Lesebuch, Ffm 1984; Bernd Herrmann (Hrsg.), Mensch und Umwelt im Mittelalter, Stuttgart 1986; Rolf Peter Sieferle (Hrsg.), Fortschritte der Naturzerstörung, Ffm 1988; Jörg Calließ et al (Hrsg.), Mensch und Umwelt in der Geschichte, Göttingen, Zürich 1989; F.-J. Brüggemeier, M. Toyka (Hrsg.), Industrie-Natur. Lesebuch zur Geschichte der Umwelt im 19. Jh., Ffm 1995; Christian Pfister, Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft, Bern, Stuttgart 1995; Joachim Radkau, Frank Uekötter (Hrsg.), Naturschutz und Nationalsozialismus, Ffm 2003; Franz-Josef Brügemeier, Jens Ivo Engels (Hrsg.), Natur- und Umweltschutz nach 1945. Konzepte, Konflikte, Kompetenzen, Ffm, New York 2005.

Entwicklung umweltgeschichtlicher Ansätze [voranzutreiben].“[6] Einer Zielsetzung allerdings, die von der deutschen Technikgeschichtsschreibung zwar früh postuliert, von ihr selbst jedoch nicht eingelöst zu werden vermochte. Zudem fällt darüber hinaus auf, dass die Technikgeschichte nach anfänglicher Euphorie mit wenigen Ausnahmen, genannt seien hier Bayerl (Bayerl et al, 1996), Troitzsch, Radkau (Radkau 2000) und Reith (Reith u. Hahn 2001), ihr besonderes Interesse am Gegenstandsbereich Umweltgeschichte eingebüßt zu haben scheint. Dieser Sachverhalt zeigt sich, wie bereits dargelegt, deutlich in zahlreichen Forschungsberichten und Sammelrezensionen seit den 1990er Jahren, in denen technikhistorische Arbeiten eine zunehmend geringere Rolle spielen. Gleiches gilt, mit wenigen Ausnahmen (Bayerl, Reith) auch für die Handbuch- und Einführungsliteratur zur Umweltgeschichte der jüngeren und jüngsten Vergangenheit. Ich verweise hier unter anderem auf die Arbeiten von Helmut Jäger (Jäger 1994), Wolfram Siemann (Siemann 2003) Verena Winiwarter (Winiwarter 1998), Frank Uekötter (Uekötter 2007) sowie Martin Knoll/Verena Winiwarter. (Knoll/Winiwarter 2007)

Bezeichnend ist zudem, dass die Thematik Umweltgeschichte in den beiden ersten und bisher einzigen bundesdeutschen Sammelwerken mit Handbuchcharakter zur Technikgeschichte, die in den frühen 1990er Jahren erschienen, entweder nur marginale oder stiefmütterliche Erwähnung fanden. So beklagt der Regensburger Wirtschaftshistoriker Helmut Braun in seinem 2005 erschienenen Aufsatz „Von der Technik- zur Umweltgeschichte“, (Schulz et al 2005: 375-401) das in der fünfbändigen, vom Berliner Technikhistoriker Wolfgang König herausgegebenen Propyläen Technikgeschichte (König 1990-1992) „[…] die Frage des Zusammenhangs zwischen Technik und Umwelt […] explizit nur auf sieben von insgesamt etwa 3.000 Seiten behandelt [wird].“ (Braun 2005: 381)

Dies sieht – zumindest auf den ersten Blick – im Rahmen des zehnbändigen, von Armin Hermann und Wilhelm Dettmering im Auftrag der Georg-Agricola-Gesellschaft herausgegebenen Werks „Technik und Kultur“ (Hermann/Dettmering 1990-1994) zwar besser aus. Hier wird mit dem 6. Band des Gesamtwerkes explizit die Thematik „Technik und Natur“ (Nachtigall/Schönbeck 1994) aufgegriffen. Und auch in weiteren Bänden des Sammelwerkes, also in den Bänden „Technik und Philosophie“, „Technik und Wissenschaft“, „Technik und Staat“ sowie „Technik und Gesellschaft“ finden sich zumindest gelegentliche Hinweise zum Mensch-Umwelt-Verhältnis. Aber die von der Georg-Agricola-Gesellschaft beauftragten Wissenschafts- und Technikhistoriker bleiben der engen technikfreundlichen Grundausrichtung ihres Auftraggebers derart „linientreu“ verhaftet, dass sie weniger das Mensch – Umweltverhältnis in seinen verschiedensten Facetten und interdisziplinären Dimensionen auszuleuchten bemüht waren, als vielmehr am historischen Beispiel darüber nachdachten, wie mögliche Umweltprobleme mittels des Einsatzes von mehr bzw. noch mehr Technik bewältigbar wären. (Braun 2005:

[6] http://www.anthro.uni-goettingen.de/gk/download/GK_InterdisziplinaereUmweltgeschichte.pdf, Zugriff: 12.8.2008.

381) Dass dabei Themenkomplexe wie „Naturverständnis durch die Technik“ (Nachtigal/Schönbeck 1994: 97ff.) oder „Anregungen aus der Natur für die Technik“ in den Fordergrund rückten und Beiträge wie „Technische Biologie und Bionik“, „Der Pneu als formbildendes Prinzip“, „Struktur und Konstruktionsbionik“ oder „Genetik verändert die Natur“ impliziert wurden, muss wenig verwundern. (Nachtigal/Schönbeck 1994: 191ff.)

3.1 Umwelthistorische Themen in technikhistorischen Fachzeitschriften und auf Jahrestagungen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften

Als Indikator für die Relevanz, die einer Thematik bzw. einem Forschungsfeld innerhalb einer Fachdisziplin zugesprochen wird, bietet es sich an, einen Blick darauf zu werfen,

1. welchen Niederschlag die entsprechende Thematik in Artikeln der zentralen deutschsprachigen Fachzeitschrift(en) findet, hier in unserem Falle der Zeitschrift „Technikgeschichte“(Verein Deutscher Ingenieure 1964ff.) für die Bundesrepublik, bzw. den österreichischen „Blättern für Technikgeschichte.“ (Forschungsinstitut 1947ff.) und

2. wie und in welchem Maße die untersuchte Thematik sich als Gegenstandsbereich disziplinärer Diskussion und Interesses auf den Jahrestagungen der entsprechenden wissenschaftlichen Fachgesellschaften widerspiegelt.

3.1.1 Umweltgeschichte in technikhistorischen Fachzeitschriften

Die inhaltliche Auswertung der Zeitschriften „Technikgeschichte“ sowie der „Blätter für Technikgeschichte“ auf Beiträge hin, die dem Gegenstandsbereich „Umweltgeschichte“ zuzuordnen sind und damit das fachhistorische Forschungsinteresse an dieser Thematik quantifizierbar widerspiegeln, ergibt für die zurückliegenden knapp dreißig Jahre (1981-2008) folgendes Bild:

In der „Technikgeschichte“ sind von den im Betrachtungszeitraum publizierten insgesamt rund 400 Aufsätzen nur einundzwanzig, d.h. also weniger als 5 % aller Beiträge der Umweltthematik im weiteren Sinne zuzuordnen. Knapp 29 % hiervon, also sechs Artikel, entfallen allein auf das Jahr 1981 und spiegeln die Beiträge der Jahrestagung „Technik und Umwelt“ wider. Der Rest, der im weitesten Sinne umwelthistorisch bezogenen Artikel, etwa zur Frage der Kanalisation, der Trinkwasserversorgung, der Hochwasservorsorge, der ökologischen Ambivalenz von Erdgasfahrzeugen, der Automobilabgasproblematik sowie der Nachhaltigkeitsidee in der Forstwirtschaft verteilen sich auf die Jahrgänge 1984, 1985, 1990, 1999 und 2005 der Zeitschrift Technikgeschichte mit je einem Artikel, sowie der Jahrgänge 1988, 1992, 1998, 2002 und 2006 mit jeweils zwei Beiträgen. In den Jahrgängen 1982, 1983, 1986, 1987, 1989, den 5 Jahren von 1993-1997, 2000-2003, 2004 und den Jahrgängen 2007 und 2008 findet die Umweltgeschichte keinerlei Niederschlag.

Hinzu kommt, dass die umwelthistorischen Beiträge in der „Technikgeschichte“ in keinem einzigen Fall als interdisziplinär oder zumindest vom Ansatz her als interdisziplinär angelegt zu charakterisieren sind.

Im Falle der österreichischen „Blätter für Technikgeschichte“ sieht es unter dem Aspekt umwelthistorischer Beiträge sogar noch desaströser aus, als im Falle der Technikgeschichte. Von den zwischen 1979 und 2006 insgesamt publizierten 139 Beiträgen ist nur ein einziger, und zwar derjenige von Arne Andersen „Zum Verhältnis von Technik und Umweltgeschichte“ (Andersen 1995/1996: 161-168) mit gerade einmal acht Druckseiten der Umweltthematik gewidmet. Dieses Ergebnis spricht für sich und bedarf keiner weiteren Kommentierung.

3.1.2 Technikhistorische wissenschaftliche Gesellschaften und die Umweltthematik

Im Hinblick auf die Themenschwerpunkte der Jahrestagungen derjenigen wissenschaftlichen Gesellschaften, die der Technikhistoriographie zuzuordnen sind, also:

1. der traditionsreichen Fachgruppe Technikgeschichte beim Verein Deutscher Ingenieure;

2. der im Jahre 1991 gegründeten Gesellschaft für Technikgeschichte; sowie der 1926 durch Oskar von Miller und Conrad Matschoß gegründeten Georg-Agricola-Gesellschaft, die im Übrigen eine der ältesten Einrichtungen zur Forschungsförderung in Deutschland darstellt,

3. ist im Hinblick auf unseren Erkenntnisgegenstand folgendes zu konstatieren:

Die Jahrestagungen des Vereins Deutscher Ingenieure mit seiner Fachgruppe Technikgeschichte waren nach 1981 nie wieder dem Gegenstandsbereich der Umweltgeschichte gewidmet, und dies, obwohl sich derartiges unter verschiedensten Gesichtspunkten mehr als angeboten hätte. Dies mag zwar vielerlei Ursachen gehabt haben, aber generell ist zu konstatieren, dass der Gegenstandsbereich Technik und Umwelt für den Verein Deutscher Ingenieure ein negativ konnotiertes Gegensatzpaar dargestellt zu haben scheint. Man fühlte sich dieser Thematik nicht verpflichtet und schien offenbar dessen Bedeutung im gesellschaftlichen wie technikhistorischen Diskurs nur ungenügend zu reflektieren;

Ähnlich karg wie das Vorangegangene fällt auch die Analyse der Themen der Jahrestagungen der Georg-Agricola-Gesellschaft für den Zeitraum 1995 bis 2008 aus. Mit Ausnahme des Jahres 2003 und dem Tagungsthema „Recycling in Geschichte und Gegenwart“, zu denen auch die Technikhistoriker Fuchslos und Reith einen Beitrag leisteten, findet Umweltgeschichte auf den Tagungen der Georg-Agricola-Gesellschaft keinerlei Beachtung. Denjenigen, der die grundsätzlich technikpositivistische Grundauffassung der Gesellschaft kennt, die ihren Niederschlag auch in der Publikationsreihe „Technik und Kultur“ fand, mag der konstatierte Sachverhalt kaum verwundern;

Etwas anders, wenn auch von der Grundtendenz ebenfalls wenig erfreulich, stellt sich das Erkenntnisobjekt „Umweltgeschichte“ im Spiegel der wissenschaftli-

chen Jahrestagungen der Gesellschaft für Technikgeschichte dar. Waren diese noch 1992 dem für uns einschlägigen Gegenstandsbereich „Natur und Technik" gewidmet, so folgten an einschlägigen Tagungsthemen 1994 "Knappheit und Verschwendung: Der Umgang mit Ressourcen in der Technik", sowie 1998 das Tagungsthema „Umwelt und Technik", ergänzt im Jahre 1999 mit dem Aspekt umwelthistorischer Lösungsstrategien unter dem Motto „Small is beautifull". Damit endet dann allerdings das erkennbare umwelthistorische Interesse, auch wenn der Gesellschaft für Technikgeschichte zugute zu halten ist, die Umweltgeschichte nicht gänzlich aus den Augen verloren zu haben. Auf der Jahrestagung 2008 mit dem Titel „Wo steht die Technikgeschichte? Chancen und Herausforderungen zu Beginn des 21. Jahrhunderts" war zumindest eine der Parallelsektionen der Thematik „Technikgeschichte und Umweltgeschichte" gewidmet, was allerdings dem gegenwärtigen Vorsitzenden der Gesellschaft, Reinhold Reith, geschuldet gewesen sein mag. Festzuhalten ist, dass als Referenten der Sektion mit Thorsten Meyer von der ETH Zürich, Reinhold Reith von der Universität Salzburg und Matthias Heymann von der Universität Aarhus ausschließlich nicht in der institutionellen bundesrepublikanischen Hochschullandschaft verankerte Wissenschaftler vertreten waren.

Fasst man zusammen, so bedeutet dies mithin, dass sich die deutsche Technikhistoriographie im lauf der Zeit doch deutlich und zunehmend erkennbar vom Gegenstandsbereich „Umweltgeschichte" getrennt hat.

4 Zu den Ursachen der Divergenz zwischen Technik- und Umweltgeschichte

Wenn man, wie eingangs als Fragestellung formuliert, die für das Geschilderte ursächlichen Gründe auszumachen sucht, so liegt meines Erachtens folgender Erklärungszusammenhang nahe: Zunächst einmal wies die Umweltthematik in weitesten Sinne in der Dekade seit 1980 eine Aktualität und Attraktivität auf, der sich zahlreiche Disziplinen aus ureigensten Interessen weder verschließen wollten noch konnten. Es war schlichtweg öffentlichwirksam und auch für die Disziplinen selbst forschungspolitisch viel versprechend, sich mit diesem neuen Thema zu befassen. Mit einem „Modethema" zudem, dessen Aktualität und gesellschaftspolitische Brisanz gerade dazu beitrug, dass sich sowohl die Geistes- und Sozialwissenschaften als auch Teile der naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen aus ihrer Sicht heraus dieses in der gesellschaftlichen Diskussion stehenden Problemkreises annahmen. Es eröffnete sich ein weites, multidisziplinäres neues Forschungsfeld, zu dem es dem Fach- und Zeitverständnis nach etwas beizutragen galt, und zwar von der Vor- und Frühgeschichte bis hin zur Limnologie. Aber gerade diese multidisziplinäre Offenheit der Umweltthematik bewirkte, dass jede Fachdisziplin mit ihren Methoden und ihren jeweils eigenen Erkenntnisinteressen das Forschungsfeld „Umwelt" zu beackern begann. Dies allerdings hatte zur Folge, dass der Blick fürs Ganze verloren ging, also eine interdisziplinäre Strukturierung des For-

schungsfeldes unter übergeordneten Gesichtspunkten und Erkenntnisinteressen ausbleiben musste; Der deutschen Technikhistoriographie war es trotz ihrer methodischen Geeignetheit und des frühen programmatischen Appells eines ihrer federführenden Vertreter sowohl aus institutionellen wie personellen Gründen nicht möglich, hier jenen Nukleus zu bilden, der einer sich aus disziplinären Schranken emanzipierenden interdisziplinär strukturierten Umweltgeschichte den Weg hätte ebnen können.

Trotz der wichtigen umwelthistorischen Impulse, die das Fach gab, dominierten in der Technikhistoriographie nach 1981 dennoch andere thematische Forschungsschwerpunktsetzungen, und zwar solche, die insbesondere auch durch die Forschungsförderungsinstitutionen bestimmt waren. Zu nennen wären hier in chronologischer Reihung die Manufakturtechnologie des 18. Jahrhunderts, das Themenfeld Alltagstechnik, verbunden auch mit dem Aspekt „gender studies" und schließlich die Konsumgesellschaft, deren „andere Seite" dann zumindest Nicht-Technikhistoriker, wie unter anderem der Schweizer Christian Pfister mit der Diskussion um das 1950er Syndrom (Pfister 1995) oder Rolf-Peter Sieferle mit seiner Analyse gesellschaftlicher Energiesysteme (Sieferle 1981) thematisierten. Das Selbstverständnis des Faches Technikgeschichte war in weiten Bereichen und unter den „Verbandsfittichen" des Vereins Deutscher Ingenieure nach wie vor von Grundtendenzen geprägt, die Technik und technischen Wandel im wesentlichen als Fortschritt betrachteten. Dies implizierte eine deutliche Skepsis zu und Ablehnung von Forschungsansätzen, die die Folgen technischen Wandels zu problematisieren bereit waren. Und dies nun traf unstrittig auf das sich neu formierende Forschungsfeld Umweltgeschichtsschreibung zu. Pointiert formuliert könnte man hier von einem diametral andersgearteten Erkenntnisinteresse sprechen, dem erst die 1991 gegründete „Gesellschaft für Technikgeschichte" entgegen zu steuern begann.

Hinzu kam, dass in den 1980er Jahren der bis dahin erfolgreiche universitäre Ausbau des Faches Technikgeschichte an den Universitäten zum Abschluss gelangt war und von daher, anders als zuvor, einer weiteren inhaltlichen Diversifizierung des Faches enge Grenzen gesetzt wurden. Dies um so mehr, als im Rahmen der deutschen Wiedervereinigung nach 1989 die traditionsreiche Technikgeschichtsschreibung der ehemaligen DDR im wesentlichen „abgewickelt" wurde und damit nicht genutzt werden konnte, das Potential der deutschen Technikhistoriographie zu stärken. Im Gegenteil. Mit dem Wegfall der ehemaligen deutsch-deutschen Konkurrenzsituation auf technikhistorischem Gebiet entfiel gerade einer jener Anreize, die die bundesrepublikanische Technikgeschichtsschreibung im Hinblick auf das Themenfeld Umweltgeschichte ursprünglich beflügelt hatte.

5 Zusammenfassende Schlussbetrachtung[7]

Die Ergebnisse meiner Überlegungen möchte ich wie folgt zusammenfassen und zur Diskussion stellen:

Nach fulminantem Auftakt im Jahre 1981 und bester methodologischer Voraussetzung hat es die Disziplin Technikgeschichte versäumt, schon bis Mitte der 1980er Jahre die Initiative zu ergreifen, einen Forschungsschwerpunkt „Interdisziplinäre Umweltgeschichte" zu begründen, um so jenen Kristallisationspunkt zu bilden, der zum einen einer deutlichen Institutionalisierung, aber auch der methodischen Ausrichtung der zukünftigen Umweltgeschichte den Weg hätte ebnen können;

Die Technikgeschichte war methodologisch in möglicherweise einzigartiger Weise darauf vorbereitet, ihr Erkenntnisinteresse interdisziplinär anzulegen und zu arbeiten. Sie hatte selbst den schwierigen und dornenreichen Weg der Selbstfindung von einer internalistischen hin zu einer externalistischen Geschichtsbetrachtung hinter sich, einen Weg mithin, der nach jahrzehntelanger fachinterner Diskussion zu Beginn der 1980er Jahre letztlich sowohl zu einem erkenntnistheoretisch instrumentalisierbaren Technikbegriff geführt hatte, als auch die Technikgeschichte als „moderne" Technikgeschichte begründete. Dies bedeutete zwangsläufig eine interdisziplinäre Ausrichtung des Faches. Selbst von fachexterner Seite wurde der Technikgeschichte hierzu attestiert: „Es ist also festzustellen, dass sich im Laufe von Jahrzehnten die alte, artefaktorientierte Technikgeschichte in eine moderne, stärker kultur-, wirtschafts- und sozialgeschichtlich ausgerichtete Technikforschung weiterentwickelt hatte. Diese Neupositionierung war schließlich die Voraussetzung, dass aus der Riege der Technikhistoriker nun bedeutende Impulse zur Diskussion umweltgeschichtlicher Zusammenhänge kommen konnte." (Braun 2005: 382)

Die Technikgeschichte hat es versäumt, nach ihrer initialzündenden Funktion das eröffnete Forschungsfeld der Umweltgeschichte selbst maßgeblich weiter zu verfolgen und damit auch den Selbstfindungsprozess einer Umwelthistoriographie zumindest nicht befördert. Hierüber mag auch nur wenig hinwegzutäuschen, dass es die Technikgeschichte neben der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte war, deren Initiativfunktion für das genannte Forschungsfeld retrospektiv immer wieder wohlwollend hervorgehoben wird.

Letztendlich war es erst die Göttinger Initiative zur Etablierung einer „Interdisziplinären Umweltgeschichte" um Bernd Herrmann, die im Jahre 2004 das zu realisieren anstrebte, was in den technikhistorischen Konzeptionen der 1980er Jahre angestrebt war.

Dies bedeutet m.E., dass es die Technikgeschichte versäumt hat, vor einem viertel Jahrhundert gerade jenes Zeitfenster zu nutzen, welches es erlaubt hätte, in Deutschland eine z.B. DFG-geförderte interdisziplinäre Umwelthistoriographie zu

[7] Ich danke an dieser Stelle den Diskutanten des Arbeitskreises Umweltgeschichte und des Graduierten Kollegs Interdisziplinäre Umweltgeschichte für ihre wertvollen Beiträge und Anregungen.

initiieren, die heute möglicherweise gleichbedeutend mit derjenigen sein könnte, die wir für den angelsächsischen Raum verzeichnen. Statt dessen hat sich die Technikgeschichte, wie alle anderen Disziplinen bzw. Teildisziplinen auch, also die naturwissenschaftlich-technischen auf der einen Seite, sowie die geistes- sozialwissenschaftlichen auf der anderen im wesentlichen auf dem Gebiet von Fallstudien kapriziert, denen nichts fremder ist als Interdisziplinarität. (Winiwarter/Knoll 2007)[8]

Eine breite Definition von Umweltgeschichte, wie sie erforderlich ist und unter anderem von Franz-Josef Brüggemeier vertreten wird, (Brüggemeier 2001: 4621) bedingt zwangsläufig eine interdisziplinäre Ausrichtung des Faches. Somit ist Helmut Braun Recht zu geben, wenn er konstatiert: „Die Umweltgeschichte verfügt daher über eine Forschungsprogrammatik, die weit über andere historische Teildisziplinen hinausreicht und höchste Ansprüche an Interdisziplinarität stellt.“ (Braun 2005: 400) und last but not least scheint „der politische Anspruch, der die Entstehung der Umweltgeschichte in den 1980er Jahren begleitete […] weitgehend verloren [gegangen] zu sein.“ (Heymann 2002: 2) Die Zielsetzung, einen Beitrag zur Lösung aktueller gesellschaftlicher Probleme leisten zu wollen, also die „Naivität der frühen Jahre“, ist damit weitgehend in den Hintergrund getreten. Über die Konsequenzen dieses Sachverhaltes wäre weiter nachzudenken.

[8] Vgl. hierzu z.B. das Literaturverzeichnis bei Winiwarter/Knoll 2007.

Literatur

Helmut Albrecht, Technik als gesellschaftliches Phänomen, in: Helmut Albrecht, Charlotte Schönbeck (Hrsg.), Technik und Gesellschaft, Düsseldorf 1993, S. 3-31. (Technik und Kultur Bd. 10).

Arne Andersen, Umweltgeschichte. Forschungsstand und Perspektiven, in: Archiv für Sozialgeschichte 33/1993, S. 672-701)

Arne Andersen, Zum Verhältnis von Technikgeschichte und Umweltgeschichte, in: Blätter für Technikgeschichte 57, 58/1995, 1996, S. 161-168.

Günter Bayerl, Ulrich Troitzsch, Quellentexte zur Geschichte der Umwelt von der Antike bis heute, Göttingen, Zürich 1998 (Quellensammlung zur Kulturgeschichte, Bd.23).

Günter Bayerl et al (Hrsg.) Umweltgeschichte, Methoden, Themen, Potentiale, Münster u.a. 1996 (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt 1).

Helmut Braun, Von der Technik- zur Umweltgeschichte, in: Günter Schulz et al (Hrsg.), Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Arbeitsgebiete-Probleme-Perspektiven, Wiesbaden 2005, S.375-401 (Beiheft 169 der VSWG).

Burchard Brentjes, Die Steinzeit der Jäger und Sammler, in: Rolf Sonnemann (Hrsg.), Geschichte der Technik., Leipzig 1978, Köln 1987.

Franz-Josef Brüggemeier, M. Toyka (Hrsg.), Industrie-Natur. Lesebuch zur Geschichte der Umwelt im 19. Jahrhundert. Frankfurt/Main 1995.

Franz-Josef Brüggemeier, Environmental History, in: Neil J. Smelser/Paul B. Baltes (Hrsg.), International Encyclopedia of the Social & Behaviore Sciences, Vol.7, Amsterdam u.a. 2001, S.4621-4627.

Franz-Josef Brüggemeier, Jens Ivo Engels (Hrsg.), Natur- und Umweltschutz nach 1945. Konzepte, Konflikte, Kompetenzen. Frankfurt/Main, New York 2005.

Blätter für Technikgeschichte, hrsg. v. Forschungsinstitut für Technikgeschichte, H.9ff, Wien 1947ff.

Jörg Calließ u.a. (Hrsg.), Mensch und Umwelt in der Geschichte, Göttingen, Zürich 1989.

Franz Maria Feldhaus, Offener Brief an die Wissenschaft, die Technik und die Presse, 1927 [zit. nach Wolfgang König, Männer machen Technikgeschichte.]

Arnold Gehlen, Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen, Reinbek 1986.

Hans-Jürgen Goertz (Hrsg.), Geschichte. Ein Grundkurs, Reinbek 1998.

Holle Grünert, Zur Rolle der Energie bei der Vergesellschaftung der Produktion in Phasen der kapitalistischen Industrialisierung, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1977/I.

Karin Hausen, Reinhard Rürup (Hrsg.), Moderne Technikgeschichte, Köln 1975.

Robert L. Heilbronner, Do machines make history, in: Technology and Culture, Vol. 8, No.3, Washington 1967.

Armin Hermann, Wilhelm Dettmering (Hrsg.), Technik und Kultur, 10 Bde. und Registerband, Düsseldorf 1990-1994.

Bernd Herrmann (Hrsg.), Mensch und Umwelt im Mittelalter, Stuttgart 1986.

Matthias Heymann, Wohin geht die Umweltgeschichte? Tagungsbericht zur Tagung „Natur und Umwelt in Deutschland“, Freiburg 1.-3. November 2002.

Hugo Theodor Horwitz, Das Relais-Prinzip, in: Technik und Kultur, H.8, 20.Jg., Berlin 1929, S.141-146.

Helmut Jäger, Einführung in die Umweltgeschichte, Darmstadt 1994.

Georg Klaus, Manfred Buhr (Hrsg.), Philosophisches Wörterbuch, 8. Aufl., Bd.2, Berlin 1972.

Wolfgang König (Hrsg.), Propyläen Technikgeschichte, 5 Bde., Berlin 1990-1992.

Wolfgang König, Männer machen Technikgeschichte, Die „Matschoß-Feldhaus Kontroverse“ als Exempel früher Technikgeschichte zwischen Wissenschaft, Kommerz und Rivalität, in: Conrad Matschoss, Männer der Technik, Düsseldorf 1985 (Reprint), S.V-XIV.

Karl Lärmer, Peter Beyer (Red.), Produktivkräfte in Deutschland 1800 bis 1870, Berlin 1990.

Paul Leidinger, Von der historischen Umweltforschung zur historischen Ökologie. Ein Literaturbericht, in: Westfälische Forschungen 41 (1991), S.495-516.

Hans Lenk, Zur Sozialphilosophie der Technik, Frankfurt/Main 1982.

Karl H. Metz, Ursprünge der Zukunft. Die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, Paderborn 2005.

Hans Mottek, Wirtschaftsgeschichte und Umwelt, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1974/II.

Lewis Mumford, Mythos der Maschine, Frankfurt a. M. 1977.

Peter Musiolek u.a., Zu Problemen von Gesellschaft und Umwelt in den vorkapitalistischen Produktionsweisen, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte IV/1983, S. 105-128.

Werner Nachtigall, Charlotte Schönbeck (Hrsg.), Technik und Natur, Bd. 6 Technik und Kultur, Düsseldorf 1994.

Christian Pfister, Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft, Bern, Stuttgart 1995.

Joachim Radkau, Literaturbericht Technikgeschichte, in GWU 38 (1987), H.8, S.503-518 und H.10, S.655-668.

Joachim Radkau, Literaturbericht Technik- und Umweltgeschichte, Teil I-II, in: GWU 48 (1997), H. 7/8, S.479-497; 50 (1999), H.4, S.250-258; H. 5/6, S.356-384.

Joachim Radkau, Natur und Macht – Eine Weltgeschichte der Umwelt, München 2000.

Joachim Radkau, Frank Uekötter (Hrsg.), Naturschutz und Nationalsozialismus, Frankfurt/Main 2003.

Reinhold Reith, Sylvia Hahn (Hrsg.), Umwelt-Geschichte,. Arbeitsfelder, Forschungsansätze, Perspektiven, Wien, München 2001.

Günter Ropohl, Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie, München, Wien 1979.

Günter Ropohl, Technologische Aufklärung. Beiträge zur Technikphilosophie, Frankfurt/Main 1991.

W. Schmidt, Rauchplage – Seuchen –Atomenergie. Neue Literatur zur Umweltgeschichte, in: Geschichtsdidaktik 11, 1986, S.265-79.

Engelbert Schramm (Hrsg.), Ökologie-Lesebuch, Frankfurt/Man 1984.

Rolf-Peter Sieferle, (Hrsg.) Fortschritte der Naturzerstörung, Frankfurt a. M. 1988.

Rolf-Peter Sieferle, Der unterirdische Wald, Energiekrise und Industrielle Revolution, München 1981.

Wolfram Siemann (Hrsg.), Umweltgeschichte. Themen und Perspektiven, München 2003.

Rolf Sonnemann (Hrsg.), Geschichte der Technik, Leipzig 1978 (u. Köln 1987).

Rolf Sonnemann, Das Konzept für Geschichte der Produktivkräfte in der DDR-Geschichtswissenschaft, in: Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften, H.24 (1996), Dresden 1996.

Technikgeschichte, hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Bd. 31ff, Düsseldorf 1964ff.

Ulrich Troitzsch, Gabriele Wohlauf (Hrsg.), Technik-Geschichte, Frankfurt a. M. 1980.

Ulrich Troitzsch, Historische Umweltforschung: Einleitende Bemerkungen über Forschungsstand und Forschungsaufgaben, in: Technikgeschichte 48 (1981), S.177-190.

Ulrich Troitzsch, Technik- und Umweltgeschichte, in: Hans-Jürgen Goertz (Hrsg.), Geschichte, Ein Grundkurs, Reinbeck 1998, S.431-446.

Frank Uekötter, Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert, München 2007.

Wolfhard Weber, Lutz Engelskirchen, Streit um die Technikgeschichte in Deutschland 1945-1975, Münster u.a. 2000 (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Bd.15).

Verena Winiwarter, Was ist Umweltgeschichte?, Social Ecology Working Paper 54, Wien 1998.

Verena Winiwarter, Martin Knoll, Umweltgeschichte, Eine Einführung, Köln u.a. 2007.

Die Betrachtung der Natur im *Babur-name*

Claus Schönig

1 Einleitung

Beim *Babur-name* handelt es sich um die in Tschagatai-Türkisch verfaßten Memoiren von Zahiraddin Muhammad Babur, der väterlicherseits von Timur dem Lahmen, mütterlicherseits von Tschenggis Chan abstammt. Babur wird am 14. Februar 1483 im Ferghana-Tal in Zentralasien geboren. Nach Tod des Vaters wird er mit zwölf Jahren Herrscher im Ferghana-Tal. Außer gegen konkurrierende Verwandte kämpft er gegen die unter Muhammad Schaybani vordringenden Usbeken. Drei Mal erobert und verliert er Samarkand. Nachdem die Usbeken Transoxanien und Ferghana besetzt haben, erobert Babur Kabul, heiratet in einen bedeutenden Stamm ein und erobert sich einen Staat zusammen; in Afghanistan entdeckt er seine Freude an Flussfahrten (zunächst auf dem Floß), die ihn Zeit seines Lebens begleitet. Bei einem Besuch in Herat kommt er mit der verfeinerten Lebensart des dortigen Timuriden-Hofs in Kontakt und lernt die Freuden des Weingenusses kennen. Mit ersten Einfällen in Indien beginnt er wohl 1519. 1524 bricht er zu seinem fünften Indienzug auf, der ihn zur Schlacht von Panipat (1526) gegen die Herrschende Lodi-Dynastie führt. Nach Panipat gilt es, den Rajputen-Führer Rana Sanga (Rana Sangram Singh) und sein mächtiges Heer auszuschalten, was ebenfalls gelingt. Dieser Sieg ist mit dem öffentlichen Gelübde verbunden, auf Alkohol und damit auch auf Wein zu verzichten, was Babur keinesfalls leicht fällt. Auch jetzt ist er noch keineswegs unbestrittener Herr in Nordindien; bevor er am 26. Dezember 1530 in Agra stirbt, hat er viele Schlachten zu schlagen und Verträge zu schließen, ohne seinem Nachfolger Humayun eine wirklich stabile Herrschaft über Nordin-

dien hinterlassen zu können. Sein Grab befindet sich (befand sich?) in Kabul. All die Jahre seines bewegten Lebens sind angefüllt mit einer Unmenge von Beobachtungen der Natur unter den verschiedensten Aspekten. Die hier vorliegende kleine Arbeit versteht sich zum einen als „Navigationshilfe für diejenigen, die sich mit dem *Babur-name* unter dem Gesichtspunkt von Baburs Naturdarstellungen und seiner Beziehung zur Natur befassen wollen; sie soll aber auch die Anzahl derjenigen vermehren, die einen solchen Wunsch verspüren.



Abb. 1. Schreibender Babur

Das Tschagataische ist die mitteltürkische Schriftsprache des tschinggisidischen Staates *Ulus Tschagatai*, die sich nach der mongolischen Eroberung im 13. Jahrhundert in Westturkestan entwickelte und (hauptsächlich) die arabische Schrift verwendete. Unter den tschagataischen Dichtern ragt vor allem Mir Ali Schir Nava'i hervor. Auch der Autor des hier behandelten Werks dichtete in Tschagataisch; das *Babur-name* dagegen ist ein ausgedehntes Prosawerk, das mitunter von meist kürzeren Gedichten (auch in persisch) unterbrochen wird.

Der hier zugrunde gelegte Haidarabad-Kodex etwa beginnt mit einem einseitig beschriebenen Blatt und endet mit einer halben Seite Text auf Blatt 382 mitten im Satz, wobei die doppelseitig beschriebenen Blätter vierzehn 8 cm lange Zeilen tragen, die Raum für etwa acht bis zehn Wörter bieten. Der Haidarabad-Kodex des Babur-name liegt als Faksimile von Anette S. Beveridge (Beveridge 1905) und einer von ihr verfertigten, gut kommentierten Übersetzung ins Englische (Beveridge 1922) vor. Ebenfalls von großem Wert ist die Edition von Thackston (Thackston 1993), die aber einige problematische Lesungen zeigt. Sehr hilfreich ist die Edition von Eji Mano (Mano 1995). Die zu guten Teilen auf Beveridge (1922) basierende französische Übersetzung von Bacqué-Grammont (Bacqué-Grammont 1980) und deren deutscher Übersetzung von Stammler (Stammler 1988) besitzen hauptsäch-

lich literarischen Wert. Aus praktischen Gründen zitiere ich (falls eine Stelle nicht zu stark von meiner eigenen Lesung abweicht) die stilistisch gelungene Übersetzung von Stammler. Speziell zur Tier- und Pflanzenwelt siehe Hauenschild (2006).

Die Bezeichnung des Tschagataischen als „Altusbekisch" (russ. „starouzbekskij jazyk") geht auf gerade in bolschewistischer Zeit gepflegte Bestrebungen zurück, durch Zuschreibung „nationaler" Kulturtraditionen das Bewusstsein für die vielen Gemeinsamkeiten im gemeinsamen Kulturerbe besonders der islamischen „sowjetischen" Türkvölker auszulöschen, was gewiss durch den im 19. Jahrhundert unter den Türkvölkern erwachenden Nationalismus erleichtert wurde. Von allen modernen türkischen Varietäten steht der Dialekt der Ferghana-Uighuren, von allen modernen Schriftsprachen das Neu-Uighurische dem Tschagataischen Baburs am nächsten.

2 Prinzipielles zu Baburs Naturbetrachtungen

Um die Vielzahl der Naturbetrachtungen Baburs sinnvoll erfassen zu können, empfiehlt sich eine Systematisierung sowohl der von ihm betrachteten Objekte als auch die Aspekte der jeweiligen Betrachtungen. Die Art der Objekte lassen sich in vier Gruppen einteilen: 1. Tierwelt, 2. Pflanzenwelt, 3. unbelebte Welt, 4. „Milieu", womit Gesamtarrangements aus den vorherigen Bereichen unter Einschluss von Menschen und eventuell ihrer Aktivitäten gemeint sind.

Die Aspekte, unter denen Babur die Natur oder natürliche Gegebenheiten betrachtet sind vielfältig. Neben intellektuellem Interesse (wozu ich auch Amusement und Ästhetik rechne) finden wir waidmännische Gesichtspunkte ebenso wie ökonomische, militärische, kulinarische und medizinisch-pharmakologische (unter letzterem fasse ich auch das Interesse an berauschenden Eigenschaften von natürlichen Substanzen zusammen). Meist beinhalten Baburs Betrachtungen oder Erwähnungen natürlicher Gegebenheiten mehr als nur einen der genannten Aspekte.

Die Fundorte naturbezogener Passagen im *Babur-name* sind vielfältig. Minimale Formen bilden etwa die eingestreuten Sätze über Khujand (58b-59a; 200),[1] den Hauptkanal von Andijan (107b; 300) und die Festung Pap (109b; 305). Die großen, streng strukturierten Milieubeschreibungen erfolgen anlässlich wichtiger territorialer Erwerbungen des Autors, so die von Ferghana[2] (1-5b; 83-92), Samarkand (44b-50b; 171-181), Kabul (128a-144a; 345-379) und Indien (269b-293b; 680-724); diese weisen zunehmende Länge auf, und vor allem die letzteren beiden umfassen spezielle Abschnitte über Tier- und Pflanzenwelt.

[1] Von den in Klammern stehenden Seitenangaben bezieht sich die erste auf die Paginierung des Haiderabad-Kodex, die zweite auf Stammler (1988).

[2] Die Notation „gh" bezeichnet stets ein frikatives (geriebenes) „g" (wie in hessisch „Waghe" für „Wagen"), die Notation „kh" drückt stets ein „ch" wie in „Bach", niemals wie in „ich", aus; „j" meint „dsch", „č" meint „tsch", „š" meint „sch".

Daneben gibt es auch kürzere eingeschobene Angaben oder *ad hoc*-Beschreibungen, etwa von Stationen auf den zahlreichen Kriegs- und Erholungszügen, jedoch können so auch Tiere oder Pflanzen vorgestellt werden. So wird Dizak (95b; 272) wegen seines Fleisches und seiner Früchte erwähnt, bei Özkent (104a; 291) ist es neben der Lage die Tatsache, dass es einmal Hauptstadt von Ferghana war. Mit nur einer kurzen Bemerkung wird der Ghaggar-Fluß charakterisiert (261b; 665f. „Gagar“), die Nasukh-Melone lernt Babur während einer Militäraktion kennen (56a; 194, siehe unten), beim Winterlager in Rabatak sind es die Jagdmöglichkeiten (70b-71a; 223f.), die interessieren. Wegbeschreibungen gelten der Straße von Hangu (146b-147a; 386) und den Wegen nach Pirhala (230a-b; 597f.). Lage und Beschaffenheit des Ortes interessieren bei Darra-i Khuš (160a-b; 414) und Gurhkatri (232b-233a; „Kutrakatrî“ 602f.), bei Mivat sind es neben der Lage hauptsächlich die politischen Verhältnisse (325b; 789). Eine umfassendere Beschreibung erfährt Dikhet (97a; 274f.). Bei Abburdan (99a; 278 „Ab-î Bîrdan“) sind es die Quellen und ein Grab, bei Maydan-i Rustam Lage, Quellen und die Vegetation (239b; 616f.), die Babur erwähnenswert scheinen. Bannu (148a, 388) und Kačvah (332b-333a; 803f.) werden im Moment der Ankunft genauer beschrieben, ebenso, aber knapper, Panj-Kura (220a; 574). Lage und Gewässer interessieren im Falle von Kaldakahar (224a; 584), des Kotla-Sees (327b; 792) und bei Kandgar (250b-251a; 641). Čandiri wird anläßlich seiner Eroberung beschrieben (335a–b; 808). Die Beschreibung seiner Schönheit steht beim Land der Tulpen im Mittelpunkt (202a; 505), seine Erquicklichkeit beim Bagh-i Vafa (252a; 646). An einer Quelle zwischen Basavar und Javsa interessiert neben Schönheit auch ihr Ertrag (328a; 792f.), so wie auch beim Wasserfall bei Gvalior (343b; 824); auch das Graben von Wasserstellen in Indien ist Babur eine Erwähnung wert (149a; 390). Die Beschreibung von Rahimdads Garten (341a-b; 819f.) und des Urva-Tals (341b-342b; 820f.) fallen recht genau aus. Die Festungen Mazu (66b-67a; 216) und Kotila (260b; 663) werden anlässlich ihrer Belagerung beschrieben. Beim Karmanas-Fluß ist es seine kultische Bedeutung für die Hindus, die Babur beschreibt (365b; 867). Den Hirschen von Bajavr (219a; 572f.) widmet Babur einige Sätze, ebenso dem Nardenstrauch (mit Verweis auf die Beschreibung der indischen Pflanzenwelt) (231b; 599f.). Nur knapp geht Babur auf den Lotus ein (369b; 874). Im Falle von Ab-i Istida läßt sich darüber streiten, ob es sich um einen Wahrnehmungsinhalt oder um eine kurze Milieubeschreibung handelt. Kurzbeschreibungen erfahren auch Rabatak (70b-71a; 223f.), Gangota (260b; „Ginguta“ 663f.) und Sarsavar (263a). Weitere Beschreibungen dieser Art sind etwa die eines Gartens in Dulpur (339b-340a; 817), des Palasts in Gvalior (340b-341a; 818f.) und des Dun (260a-b; 662f.).

Zum naturbezogenen Inhalt der großen Milieubeschreibungen

An naturbezogenen Nachrichten bietet die Beschreibung Ferghanas nach der Angabe der geographischen Lage die Beschreibungen von Eigenschaften von Natur und Bewohnern, Vorkommen von Tieren und Pflanzen (besonders Jagdwild und Früchten), Krankheiten, Gärten, Wegstrecken, Jagd- oder Lebensmöglichkeiten oder etwa der Verlauf und Ertrag von Gewässern.

Auch die Beschreibung von Samarkand eröffnet Babur mit der Angabe zur geographischen Lage der Stadt und der gleichnamigen Provinz, um dann zu einer ausladenden Beschreibung der Stadt Samarkand (44b-48b; 171-179), ihrer Bevölkerung, Paläste, Gärten, den Verlauf der Jahreszeiten, Landwirtschaft etc. überzugehen. Besondere Aufmerksamkeit erfahren auch die Auen von Samarkand, mit denen die Beschreibung der Stadt schließt. Es folgt die Beschreibung der Provinzen und Bezirke Samarkands (48b-50a; 179-181).



Abb. 2. Die Kalahara-Antilope

In der Kabul-Beschreibung folgt Babur demselben Schema, zunächst geographische Lage und Ausdehnung anzugeben, geht dann in eine allgemeine Beschreibung der natürlichen und vom Menschen geschaffenen Gegebenheiten, auf die Jahreszeiten und einige Charakteristika des Landes ein. Nach Schilderung des Klimas folgt eine ausführlichere Passage über die Früchte des Landes, der vier Weidegründe und dann der Verkehrswege und Pässe, erwähnt die Stämme und die Vielfalt an

Sprachen, um dann zur Gliederung des Landes überzugehen. Die Beschreibungen der Einzelbezirke sind durchzogen von Bezugnahmen auf seine Anlage von Gärten, wie wir sie auch in der historischen Kabul-Erzählung finden. Die Beschreibung der Verkehrswege endet mit Bezugnahme auf den Einfallsweg nach Indien. Die Beschreibung von Ghazna als ehemaliger Herrschersitz ist schon dadurch hervorgehoben, dass sie als einzige der Bezirksbeschreibungen eine geographische Lageangabe aufweist; in die Ghazna-Passage ist auch eine Episode um die vergebliche Suche nach einer Wunderquelle eingebunden. Die folgende Beschreibung der Berge befasst sich hauptsächlich mit Tier- und Pflanzenwelt; es folgen gängige Brennhölzer der Gegend. Haar- und Flugwild sowie Fische werden vor allem im Zusammenhang mit teilweise für Babur exotischen Jagdmethoden und Fangvorrichtungen erwähnt; auf besondere Jagdmethoden ist er schon in der Beschreibung des Nijrav-Bezirkes eingegangen. Auch hier flicht Babur seine eigenen Erfahrungen mit ein und beschließt auch so die Kabul-Passage mit der Beschreibung einer besonderen Fischfangmethode im Lamghanat.

In der Indien-Beschreibung folgt einem Resumee der bisherigen indischen Unternehmungen widmet sich der Autor den muslimischen Eroberern Indiens, deren Reihe mit ihm abschließt. Darauf wird Indien in seinen geographischen Grenzen umrissen, ebenso seine politische Gliederung. Erst dann erfolgt die Vorstellung der genauen geographischen Lage Indiens und die Feststellung seiner kompletten Andersartigkeit (272a-274b; 685-688). Es folgt in thematisch geschlossenen, überschriebenen Abschnitten die Beschreibung der Bewässerungsanlagen (273b-274b; 688-690) und von Fauna und Flora Indiens, zunächst die der Landsäugetiere (274b-277a; 690-696), dann der Vögel (277a-281b; 696-704) und schließlich die der Wassertiere (281b-282a; 704-706). Neben Aussehen werden Lebensgewohnheiten und Vorkommen und der Nützlichkeitsaspekt behandelt sowie gelegentlich kleine Episoden (oft aus eigenem Erleben) eingefügt. Gleiches trifft auch für die folgende Beschreibung der Früchte Indiens zu, bei der der kulinarische Aspekt im Vordergrund steht (282b-287b; 707-716). Es folgt die Beschreibung der indischen Blumenwelt (287b-288a; 716f.). Es folgt die Beschreibung der Jahreszeiten sowie der Zeitrechnung und des Maßsystems samt einem kleinen Exkurs über den Hinduismus (288a-290b; 718-721). Darauf wendet sich Babur den unangenehmen Seiten Indiens zu und beklagt unter anderem den Mangel an fließenden Gewässern (290b-291a; 721f.). Als Hauptvorteil Indiens erscheint neben dem angenehmen Klima der Monsunzeit das riesige Reservoir an Geldmitteln und Arbeitskräften (291a-292a; 722-724). Abschließend kommentiert er wieder die Einkünfte des Landes und führt sie tabellarisch auf (292a-293a; 725).

3 Aspekte der Naturbetrachtung

Im Folgenden will ich versuchen, die verschiedenen Aspekte von Baburs Naturbetrachtungen anhand einiger Beispiele näher beleuchten. Wie erwähnt erfolgen die Betrachtungen meist unter mehreren Aspekten gleichzeitig. Das trifft besonders auf die großen Milieubeschreibungen zu. Dies ist kaum verwunderlich, bilden die einzelnen Milieus, doch den Rahmen, in dem sich das gesamte menschliches Leben und Wirken vollzieht, vom Erwirtschaften der elementaren Lebensgrundlagen bis hin zum Freizeitvergnügen. Die Tatsache, dass auch epidemiologische Faktoren die Güte eines besiedelten Milieus mitbestimmen, spiegelt sich schon am Anfang des Werks in Bemerkungen Baburs zu ungesunden und gesunden lokalen „Klima"-Verhältnissen in seiner Heimat Ferghana,[3] die im Laufe der Textentfaltung auch zu manch anderem Milieu erfolgen.

Als verantwortungsvoller Herrscher hat Babur ein grundlegendes Interesse an den Möglichkeiten der Existenzsicherung, die die einzelnen nacheinander eroberten oder besuchten Milieus bieten. Dies führt ihn zur Bestandsaufnahme der ökonomischen Ressourcen dieser Milieus, unter denen die natürlichen Ressourcen wegen der noch stark agrarisch (und pastoral) geprägten Basis der dortigen und damaligen Gesellschaften eine zentrale Rolle spielen; daher auch die Aufmerksamkeit, die Babur den landwirtschaftlichen Produkten und den Erträgen der einzelnen Milieus widmet.[4] Dass dabei die Obstsorten überproportional breiten Raum einnehmen, hängt gewiss mit Baburs Feinschmeckernatur und seiner Liebe zu Früchten zusammen (siehe unten). An einigen Stellen erfahren wir, dass auch der Anlage von Gärten nicht nur ästhetische sondern auch infrastrukturelle Überlegungen im Spiel sind; Gärten dienen unter anderem auch der Versorgung (einzelner Haushalte, militärischer Gruppen, Baburs in Indien) mit Obst.[5]

Babur gibt immer wieder alle möglichen Informationen zum Sektor Landwirtschaft und Nahrungsmittelbeschaffung. So hören wir von den Reisfeldern von Ningnahar in Afghanistan im Zusammenhang mit einem Raubzug (533f.; 214a-b); die Reisterrassen von Dara-i Nur werden in einer Landschaftsbeschreibung eingeführt (133b; 357). Auf einem anderen Streifzug begegnet man Afghanen, die in einem reichen Nistgebiet an einem See Eier sammeln (153b; 398) etc. Auch die Energiequelle Holz findet Baburs Aufmerksamkeit, so der Gebrauch von Fichtenholz als

[3] Andijan: „Fieber im Herbst" (2b; 86), Khujand: „Fieber im Herbst", nach einer Redensart sollen sogar Spatzen krank werden, Grund soll schlechte Luft aus den nördlich gelegenen Bergen sein (4a; 89); dagegen in Akhsi und Kasan: „ausgezeichnet" (5a; 91).

[4] Auch der indische wilde Büffel als Schädling fehlt hier nicht (276a; 693).

[5] So versorgt der „Garten der acht Paradiese" bei Agra Babur mit Trauben in Indien, ein anderer mit Melonen (380b; 894), ein ganzes Lager schwelgt auf einem Marsch in Granatäpfeln während des Aufenthalts im „Garten der Treue (245a-b; 628) etc.

Lichtquelle in Nijrav in Afghanistan[6] (135a; 360) oder die immensen Möglichkeiten zur Brennholzbeschaffung in Kabul (141b; 374). Hier kann man sich „an ein und demselben Tag" mit Mastixholz, Eichenholz, Mandelholz und *qarqand*-Holz versorgen, wobei Mastixholz sich am besten zum Heizen eignet, auch wegen des angenehmen Dufts.

Einmal äußert Babur sich zu „nutzlosen" Bergländern in Afghanistan (141a-b; 374), die in dieser Eigenschaft ihren nichtsnutzigen Bewohnern durchaus würdig seien.[7] Dass Bergländer aber durchaus ertragreich sein können, zeigen seine Bemerkungen zu nordindischen Nachbargebieten Kaschmirs, die Taschen aus Moschus(-leder), Yaks (Yakschwänze?), Safran, Blei und Kupfer liefern (272b; 686). Die Haltung von Yaks statt Rindern wird schon den Jägräk zwischen Ferghana und Kaschgar attestiert (32a; 143). Auch auf religionsgeschichtlichem Gebiet interessant ist auch die Bemerkung, dass in Dara-i Nûr („Tal des Lichts"), einem der beiden Unterbezirke von Lamghan (Kabul), früher Schweine gezüchtet wurden (133b; 357).[8]



Abb. 3: Eine Jagd

[6] Während in Indien für Beleuchtungszwecke eine ganze „Kaste" mit ihren Öllampen mit Docht zur Verfügung steht, die er *deoti* nennt (290b-291a; „dîvatî" 721f.).

[7] Babur hat großen Gefallen an Wortspielen dieser Art, die sehr oft einen durchaus boshaft-scherzenden Humor offenbaren.

[8] Der Name „Tal des Lichts" für eine ehemalige Schweinezüchter-Gegend erinnert vielleicht nur zufällig an die Tatsache, dass in Afghanistan das alte „Kafiristan" (Land der Ungläubigen) nach der Konversion seiner Bevölkerung zum Islam in „Nuristan" (Land des Lichts) umbenannt wurde.

In Baburs Zeit liefert die Natur noch direkt fast sämtliche Rohstoffe, die in meist wenigen Arbeitsgängen zum konsumierbaren Endprodukt verarbeitet werden – sowohl für die Ernährung als auch für materielle Ausstattungen aller Art, die von Handwerkern hergestellt werden. Aus dem Pflanzenreich trägt hier die Rote Weide in Ferghana zum Wirtschaftsaufkommen als Rohstoff für Stöcke, Peitschenstecken, Vogelbauer und Pfeile bei; wegen seiner Seltenheit wird ihr Holz auch exportiert (5a-b; 91f.). Umgekehrt ist die Kokosnuss samt ihrer Palme in Indien eher ein Massenprodukt, das außer zu Ernährungszwecken auch Rohstoff für verschiedensten Produkte des täglichen Bedarfs ist (aus der Nuss: dunkle Löffel, Kästchen; Kokosfaser: Stricke und Taue (für Schiffe)) (285b; 712f.). Manche Rohstoffe werden noch vor Ort verarbeitet und als Fertigprodukt ausgeführt. In Osch (Ferghana) wird ein „rot und weiß geflammter Stein" verarbeitet, um „Messerhefte, Gürtelschließen und dergleichen Gegenstände" herzustellen (3a; 87).

Schließlich wirken sich natürliche Gegebenheiten auch auf den distributiven Wirtschaftssektor aus: eine verkehrsgünstige Lage kann zur Entstehung eines Handelszentrums führen, wie dies bei Kabul der Fall ist, wo von Zentralasien Pferde, von Indien Sklaven, Baumwollstoffe, Kandiszucker, Zuckerrafinade, Heilkräuter und Gewürze (129a; 347f.) gehandelt werden.

Als Kind Westturkestans ist Babur sich bestens der Bedeutung von Wasser und Wasserbauanlagen bewusst. Entsprechend häufig sind auch Bemerkungen zu Gewässern und Bewässerungsanlagen im Text, gerade in den Milieubeschreibungen, aber auch immer wieder in die historische Erzählung eingestreut. So beschreibt Babur etwa die Dämme von Ghazna (138b-139a; 369), bewundert die Wasserräder in der Nähe des Jehlam-Flusses in Afghanistan[9] (228b-229a; 593) oder berichtet über die improvisierte Badeanstalt der Bewohner des Dorfs Kandgah in Afghanistan (249b; 641); in der indischen Passage ist verschiedenen Bewässerungsmethoden sogar ein ganzer detaillierter Abschnitt gewidmet (273b-274a; 688ff.). Babur hat auch selbst zahlreiche Wasserbaumaßnahmen ergriffen, die zwangsläufig auch bei der recht häufigen Errichtung von Gärten anfallen.[10] In einem Brief nach Kabul regt er die Renovierung von Dämmen und der Bewässerungsanlagen von Gärten an (360a; 853f.). Hier wie an vielen anderen Stellen wird die Wasserstärke eines Gewässers (oder einer Quelle) in „Mühlen" gemessen. Auch das Wassergraben in ausgetrockneten Flussbetten der nordindischen Berge ist ihm eine Beschreibung wert (149a; 390).

Militärischer Nutzen ist oftmals nur eine spezielle Form ökonomischen Nutzens, wie das Beispiel der Elefanten-Beschreibung als Arbeits- und Transportmittel einerseits, als Gefechtseinheit und Kanonenwagenzugtier andererseits zeigt (275a; 690); der ernormen Arbeitsleistung stehen aber hohe Betriebskosten (frisst soviel wie zwei Kamel-Karawanen) gegenüber. Pferdefutter ist ein weiterer wichtiger

[9] Wobei er sich die Funktionsweise erklären und vorführen lässt.

[10] Siehe dazu etwa die detaillierte Beschreibung eines Gartenbauprojekts bei Dulpur (339a-b; 817), die Passage über Brunnenanlagen in Indien (300a-301a; 738ff.) oder die Inspektion eines Bauvorhabens (344a; 825).

militärischer Betriebsstoff, der auch entsprechende Aufmerksamkeit erfährt, etwa bei der Erwähnung des Butah-gah-Grases von Kabul und der Gräser anderer afghanischer Gegenden (140b; 372ff.), wobei aber oft auch Schafe als geeignete Nutzer genannt sind.[11] Direkte Auswirkungen auf die militärische Schlagkraft hat der indische Monsun: „Während des Monsuns sind die Bogen aus unseren Ländern nicht zu gebrauchen und werden schlecht. Übrigens nicht nur die Bogen, sondern alles wird in Mitleidenschaft gezogen, auch die Schutzpanzer, die Bücher, die Stoffe und sämtliche Werkzeuge.“ (291a; 723). Die Erfahrung eines Herrschersprösslings aus Ferghana lässt Babur ganz zu Beginn des Werks die naturgegebene Tatsache, dass der Pass nach Kaschgar im Winter unpassierbar ist, als militärischen Vorteil und nicht als infrastrukturellen Nachteil sehen (1; 83).[12] Militärische Ausnutzung eines allgemeinen infrastrukturellen Vorteils zeigt sich in der Nutzung der nordindischen Gewässer bei der Kriegführung.

Auf Baburs ausgeprägtes kulinarisches Interesse wurde schon hingewiesen. Dieses Interesse ist unter anderem für die Aufmerksamkeit verantwortlich, die er allgemein den Obstsorten widmet. Schon in der Ferghana-Passage lobt er die Melonen von Andijan (2a; 84), die Aprikosen und Granatäpfel von Marghinan (3a-b; 87), die Granatäpfel von Khujand (4a; 88; „sprichwörtlich geworden wie die Äpfel von Samarqand“, jedoch „neuerdings“ durch die von Marghinan übertroffen) und die unvergleichlichen Mîr Temüri-Melonen von Akhsi, die, wie ein direkter Vergleich in Samarkand bewiesen hat, besser sind als die von Buchara (5a; 91). Entsprechend würdigt er auch das Obst von Samarkand (Trauben, Melonen, Äpfel, Granatäpfel; 45b; 173) und Buchara (alle möglichen Früchte, berühmte Melonen; 48b; 179), wobei er die Episode um die Mir Temüri-Melonen von Akhsi wiederholt. Melonen-Freund Babur erinnert sich bei der Erstürmung der Festung Nasukh in Ferghana, dass gerade Melonenzeit ist, und ergreift die Gelegenheit, die dort heimische Ismail Schaykhi-Melone kennenzulernen. Zwar wird nichts über einen Verzehr ausgesagt – die detaillierte und liebevolle Beschreibung der Melone lässt aber nur einen Schluss zu (56a; 194). In der Kabul-Passage bordet der Obstkorb schier über. Babur hat das bereits vorhandene überreiche Angebot noch durch Stecklinge von Sauerkirschen bereichert, die gut gediehen; überhaupt hat er viele Pflanzen wie Zuckerrohr, Bananen, Weinstöcke und Melonen in andere Milieus verpflanzt (129b, 132a, 380b; 348ff., 355, 894). Trauben sind eine oft genannte Obstsorte, die häufig dem Zweck dient, Wein zu erzeugen (siehe dazu unten); diese Weine werden oft auch hinsichtlich ihrer Qualität kurz kommentiert (etwa 133b, 140a; 357ff., 372). Was Obst angeht, ist Indien zunächst *terra incognita* für

[11] Eine Erfahrung, die die Belagerung von Samarkand geliefert hat, ist, dass Pferde in Zeiten der Not am besten die Blätter von Maulbeerbaum und Schwarzer Ulme vertragen (93b; 268).

[12] Eine Messung der militärischen Leistungsfähigkeit eines ganzen Milieus liefert er, wenn er sagt, dass die Einkünfte Ferghanas bei guter Verwaltung reichen würden, ein Heer von drei- bis viertausend Soldaten zu unterhalten; wir dürfen annehmen, dass er dabei auch vom gleichzeitigen Funktionieren des nicht-militärischen Gesellschaftssegments ausgeht (5b; 92).

Babur, aber er lernt schnell, wie seine Ausführungen zu den Früchten Indiens zeigen (siehe oben).

Besondere Früchte oder andere pflanzliche Produkte wie der bereits erwähnte Wein können medizinisch-pharmakologischen Zwecken dienen – auch im Sinn von Rauschmitteln, die seit der Eroberung von Kabul das Leben Baburs begleiteten. Wein ist Baburs alkoholischer Favorit, deswegen die häufigen detaillierten Beschreibungen. Daneben gibt es Araq, der zumindest in Indien aus Palmwein destilliert wird, und *bôza*, ein bierähnliches Getränk, das man aus Fingerhirse, mitunter auch aus Mohrenhirse gewinnt und das zur Erhöhung der Effizienz manchmal mit Drogen angereichert wird (Balfour I: 426). Das Hanfprodukt Haschisch wird als Konfekt (*ma'jun*) konsumiert und beschert Babur manch schöne Stunde. Gerade unter dem Einfluß von Haschisch scheint Babur einige seiner intensivsten Naturimpressionen erlebt zu haben. So notiert Babur zum Betrachten der Frühlingslandschaft rund um Peschawar (232a-b; Übersetzung hier nicht nach Stammler 1988, 601): 'Unter der Einwirkung von viel *ma'jun* sahen wir zu unserem Vergnügen ungewöhnliche Blumenfelder. … Wir saßen auf einer Anhöhe in der Nähe des Lagers und erfreuten uns an den Blumenfeldern. Wie regelmäßige Gruppierungen waren am Fuß des Hügels einmal gelbe und einmal purpurfarbene Blumen in Form eines Sechsecks angeordnet. Auf zwei Seiten gab es etwas weniger Blumen, aber so weit das Auge reichte, erstreckten sich Blumenfelder'.

Opium ist Heildroge, keine Rauschdroge. An weiteren pharmakologisch wirksamen Pflanzenprodukten erwähnt Babur noch die Wassermelone (*hinduvâna*; 156b; 407) und die Narzisse (*nargis*; 236a; 609) als fiebersenkende Mittel sowie Dampf vom Pfefferabsud gegen Abszesse (364a u. 366a; 864 u. 868).

Baburs kulinarischer Blick schließt auch die Tierwelt ein. So zieht sich etwa ein roter Faden von Hinweisen auf (gut) essbare Vögel durch das Werks, angefangen mit den fetten Fasanen von Andijan (2a-b; 84) bis hin zu den schmackhaften Teilen der Vogelwelt Indiens (277a-281b; 696-704). Dies leitet zum waidmännischen Aspekt in der Naturbetrachtung Baburs über. Der Zweck einer Jagd (auch mit dem Beizvogel) pendelt zwischen Nahrungsmittelbeschaffung und sportlich-aristokratischem Zeitvertreib. Wegen der wichtigen Rolle der Jagd werden Im Text Jagdmöglichkeiten samt jeweiligem Tierbestand desöfteren und oft recht detailliert vermerkt, wie beispielsweise für ganz Ferghana[13] oder das Winterlager von Rabatak in Ferghana.[14] Es werden auch Treibjagden abgehalten, auf denen sogar Säbel gegen Wildesel eingesetzt werden (204a; 510f.). Den Hirschen von Čîhil Qulba gilt ebenso eine Jagd (248b-249a; 637) wie die Jagd mit zwei Jagdkreisen den Hirschen zwischen Alischeng und Alangar (251a; 641). In Indien wird mehrfach Nashörnern nachgestellt (222b, 253b-254a, 275b; 580, 649, 693). Ein zufällig aufgespürter Tiger fällt der aristokratischen Jagdleidenschaft am Indus zum Opfer (232b; 602).

[13] So für Marghinan (3b; 87; Vogelfang, weißer Hirsch), Khujand (4a; 89; Vögel, Hirsche, Fasane, Hasen), Akhsi (5a; 91; Haarwild und Vögel, darunter Hirsche, Fasane, Hasen).

[14] Hirsche, Hirschkühe, Wildschweine, Fasane, Hasen; schönfarbige Füchse (70b-71a; 224).

Weiterhin beschreibt Babur auch detailliert Formen des offenbar verbreiteten Vogelfangs (so beispielsweise für Ala Say (Kabul) (139b-140a; 371). Der Jagd sowie einheimischen Vogel- und Fischfangmethoden ist auch eine ganze Passage im Abschnitt über Kabul gewidmet (142a-144a; 375-379).

Der ästhetische Aspekt von Baburs Natursicht motiviert einerseits stimmungsvolle, detailgenaue Beschreibungen und Betrachtungen, andererseits erzeugt er auch den Wunsch zur (besseren) (Um-)Gestaltung der Natur. Dieser Gestaltungswille (in seiner Entwicklung gefördert durch Baburs Abstammung aus zwei großen Herrscherfamilien) war gewiss auch ein starker Antrieb bei der Anlage von Gärten (die auch ökonomisch-kulinarisch genutzt wurden, siehe oben).[15] Auch ansonsten lässt er die Landschaft umgestalten, lässt etwa eine Terrasse für sein Zelt anlegen (220a; 575f.) oder das Grab eines Ketzers im Maqam-Gebirge (Afghanistan) niederreißen, da es nicht in einer so lieblichen Gegend stehen soll, d.h. dass der *charme* der Natur Babur hier zu einer herrscherlichen Aktion religionspolitischer Orientierung veranlasst hat (221b-222a; 579).



Abb. 4. Ein Nachtlager

Seine Begeisterungsfähigkeit für „das Naturschöne", den „bloßen Anblick" ist es, die ihn Bericht über den (zumindest auf den ersten Blick) rein ästhetischen Teil der

[15] Siehe etwa die Berichte zum der „Garten der Treue" (132a-b; 355), zum „Garten der Reinheit" (224a; 584), zur Anlage von Brunnen und Wasserbecken in Indien (300a-301a; 738ff.) oder Anlage von Khoja Siyaran (136b-137a; 364). Eine spezielle Art von Eingriff in die Natur ist auch das Ritzen von Gedichten in den Fels der Berge von Masija (Ferghana), wo solches Brauch sein soll (99a; 278).

Natur geben lassen. So berichtet er angefangen beim lokalen Bestand an Blumen und Bäumen, von besonderen Ausblicken und Ansichten (etwa den Panoramablick von Kabul (128b; 347) oder die Abendstimmung in einem Lager während eines Marsches)[16] bis hin zur (Gesamt-)Schönheit des Dara-i Nur in Afghanistan.[17] Hierher gehört auch Baburs Lob über das gelungene Gesamtarrangement, das die Gegend von Khoja Siyaran darstellt, besonders auch seine dortige Quellenanlage mit ihren Judasbäumen: „Wenn diese in voller Blüte stehen, glaube ich nicht, dass es irgendwo auf der Welt einen Ort gibt, der sich mit diesem vergleichen könnte. Es gibt Judasbäume, die gelb blühen, andere blühen rot, doch alle Blüten öffnen sich zur selben Zeit.“ (136b-137a; 364). Überhaupt haben die Blüten es Babur angetan und verleiten ihn oft zu enthusiastischen Beschreibungen (mit und ohne vorherigen *ma'jun*-Konsum, siehe dazu oben), so etwa der des Frühlings im Hochland von Gül-i Bahar mit seiner Artenvielfalt an Tulpen (202a-b; 505). Fast andächtig beschreibt er „einen jungen Apfelbaum von den wunderbarsten Herbstfarben. An jedem seiner Äste hingen nur noch fünf oder sechs Blätter, doch in einer so gleichmäßigen und harmonischen Ordnung, dass kein Künstler sie mit solcher Anmut hätte malen können.“ (248a; 634). Fasziniert schildert er auch die Begegnung mit einem Gänseschwarm.[18] Seinen Blick auch für kleinere Strukturen verraten die Beschreibung der Blüten von Banane oder Hibiskus. Zur Banane: „Aus der Mitte der Pflanze wächst der Stengel wie ein Herz, und darauf sitzt die Blüte. Diese großen Blüten gleichen einem Schafsherz. Sobald sich ein Blatt geöffnet hat, sieht man am Ansatz eine Reihe von sechs oder sieben Blüten; dies sind die Bananen.“ (283a; 708); zum *Jasun*-Hibiskus: „Seine Blüte ist wie eine rote Rose so groß, doch während diese direkt auf der Knospe sitzt, wächst bei der *Jasun*-Blüte aus dem Kelch ein Stengel, auf dem weitere kleine handbreite [gemeint ist „so breit, wie eine Hand dick ist“, Anm. d. Verf.] Blütenblätter sitzen. Man meint, es seien zwei Blumen, was sehr seltsam aussieht.“ (287b; 716f.).

Als Herrscher und Kriegsherr hat sich Babur sehr oft in der Natur aufgehalten – und sehr oft hat er die Nähe zur Natur genossen und sie auch außerhalb seiner Kampagnen gesucht. Darauf, dass auch andere Menschen einen Zug verspürten, sich zumindest vorübergehend in der Natur aufzuhalten, weist etwa Baburs Bemerkung hin, dass zwei Grabmäler an Quellen in der Nähe von Kabul ein beliebtes

[16] Zu letzterem siehe: „Die nächtlichen Feuer tauchten den Platz in eine wunderbare Beleuchtung. Jedesmal, wenn wir hier übernachteten, verharrte ich in Bewunderung dieses Anblicks und trank dabei etwas.“ (253b; 649).

[17] Laut Babur „ein unvergleichlich schöner Ort“, gleichzeitig ein (agrarisch) ökonomisch (besonders auch mit Wein) gesegneter Ort (133b; 357).

[18] „Als wir noch ein Koruh von Ab-î Istida entfernt waren, wurden wir Zeugen eines prächtigen Schauspiels. Von Zeit zu Zeit leuchtete in kurzen Abständen zwischen dem Wasser und dem Himmel ein roter Schein auf. gleich dem Licht der Abendröte, und verschwand darauf wieder, und so immer wechselnd, während wir uns ihm näherten. Als wir ganz nahe heran waren, entdeckten wir, dass es riesige Schwärme wilder Gänse waren, nicht zehntausend und nicht zwanzigtausend, sondern eine unermessliche Zahl. Wenn sie im Flug mit ihren Flügeln schlugen, leuchteten ihre Federn bei jedem Flügelschlag rot auf und verursachten so dieses wechselnde Farbenspiel.“ (135a; 398).

Ausflugsziel der Stadtbevölkerung geworden seien; über weniger attraktiv oder weiter abseits gelegene Grabmäler wird nichts Entsprechendes vermerkt (128b; 346).

Eine Komponente des intellektuellen Interesse Baburs an der Natur, das unter anderem zu einer gewissen Systematisierung drängt, offenbart sich etwa bei den „Tulpenzählungen“. Einmal ließ Babur die Tulpenarten in der Schaykh-Ebene in Afghanistan zählen und erhielt als Ergebnis „zweiunddreißig“; eine nur an einer bestimmten Stelle dieser Ebene wachsende Tulpe taufte er ihres Dufts wegen auf den Namen „Rosenduft“. (136a; 362) Eine weitere Zählung der „Blütenarten“ von Tulpen ordnete Babur im Frühling im Hochland von Gül-i Bahar an und erhielt als Resultat „vierunddreißig“ (202a-b; 505).
Eine andere Art von intellektueller Neugier wird befriedigt, als auf einem Zug in der Begleitung von Elefanten unvermittelt ein Nashorn auftaucht (253b-254a; 649f.) und die Flucht ergreift; dieses Ereignis trägt wohl auch dazu bei, dass Babur sich nicht der landläufigen Meinung anschließt, „ein Nashorn könne einen Elefanten mit seinem Horn hochheben.“ (275b; 692). Überhaupt sind seine Tierbeschreibungen von Interesse nicht nur an äußerlichen Details sondern auch am Verhalten der Tiere gekennzeichnet. Sein Interesse an Tieren lässt ihn auch zum Halter eines eingefangenen *dang*-Vogels werden, über dessen Fähigkeit, Dinge zu verschlucken, er Bemerkenswertes berichten kann (280a; 702). Bezüglich der in Indien als Haustiere verbreiteten Papageien bemerkt er: „Wir waren der Meinung, Papageien und Minos wiederholen alles, was man ihnen beibringt, können aber keinen eigenen Gedanken wiedergeben“. Eine Geschichte, in denen ein Papagei gleich zweimal situationsbezogen eigene Gedanken äußert,[19] kommentiert er deswegen mit der ihm eigenen gesunden Skeptik: „Ich überlasse es dem Erzähler, für die Glaubwürdigkeit seiner Worte einzustehen, aber nichtsdestoweniger ist es unglaublich, wenn man es nicht mit eigenen Ohren gehört hat“ (278a; 698). Als Haustier erwähnt er auch die *kalahara*-Antilope, die auf denkwürdige Weise gefangen und bei Tierkämpfen eingesetzt wird (276a-b; 695).[20] Alles in allem haben Tiere und ihr Verhalten für Babur durchaus auch unterhaltsame Aspekte.

Ein denkwürdiger Fund, der auch noch heute Biologen faszinieren würde, gelingt dem naturinteressierten Babur in Afghanistan: „In der Umgebung von Khaja Sîyaran erlegten wir eine große Schlange, so dick wie ein Handgelenk und von einem Faden Länge. In ihrem Innern fanden wir eine etwas kleinere Schlange, die sie wohl kurz zuvor verschlungen hatte, da sie noch vollständig erhalten war. Sie war kaum kleiner als die große Schlange. Im Innern dieser kleinen Schlange fanden wir eine Maus; auch sie war noch vollständig erhalten.“ (240a-b; 618).

[19] „Als man einem dieser Papageien den Käfig zugedeckt hatte, soll er gerufen haben: „Nehmt die Decke ab! Ich ersticke!“ Ein andermal, als ein Bediensteter, der den Käfig trug, sich hinsetzte, um Atem zu holen, rief der Papagei: „Die Leute gehen und warum du nicht?“ Vor ihm liefen tatsächlich Leute auf und ab.“ (253b; 697).

[20] Beachte hier auch die Bemerkungen zu Sultan Husayn Mirza (Huseyn Bayqara); obwohl ein bedeutender Timuriden-Herrscher, „widmete er sich der Aufzucht von Kampfwiddern, spielte mit seinen Tauben und veranstaltete Hahnenkämpfe ganz nach der Art des einfachen Volkes.“ (164b-165a; 424).

Sozusagen in ein klassisches Fach historischer Naturbeschreibung ist die Schilderung von Erdbeben; hier kann Babur mit der Schilderung eines Bebens in Kabul und des dadurch entstandenen Schadens aufwarten (157b-158a; 408).

4 Zusammenfassung

Die Fülle an Informationen zum Thema „Natur" im Babur-name ist äußerst vielschichtig und vielgestaltig. An den verschiedensten Stellen, in den verschiedensten Kontexten und auf verschiedenen Stufen von Elaboriertheit steckt dieses Memoirenwerk voll von Hinweisen auf die Natur. Die Natur kann auf verschiedene Weisen mit dem Autor Babur verbunden sein, als ökonomisch-infrastruktureller, als kulinarischer und als ästhetisch-unterhaltender Faktor. Als allseits interessierter Mensch widmet er sich all diesen Gesichtspunkten und zeichnet, wenn man all die oft verstreuten Daten sammelt, ein teilweise sehr klares Bild des Verhältnisses von Mensch und Natur. Die in dem Werk angesprochenen Gesellschaften sind meist noch in einer sehr direkten Weise mit der Natur verbunden, sei es bei der nahrungs- und Genussmittelproduktion, der gewerblichen Produktion und beim Austausch von Waren. Auf all diesen Gebieten sind hohe Fertigkeiten entwickelt, auch



Abb. 6. Ein Gartenfest

und gerade im Umgang mit Wasser. Dieses ist unter anderem einer intensiven landwirtschaftlichen Produktion dienstbar gemacht, die die Resultate der Fruchtbarkeit der jeweiligen Landstriche abschöpft. (Fern-)Handel über noch sehr stark natürlich vorgezeichnete (Pass-)Straßen verbindet Zonen, wo in meist eher städtischen Siedlungen ein ebenso nahe an der Natur produzierendes Gewerbe Fertigprodukte liefert. Das Wissen um diese naturbasierten Verhältnisse ist gleichzeitig notwendiges Herrschaftswissen und kann, wie auch alle möglichen Naturkenntnisse, bei entsprechender Eignung auch militärisch verwendet werden.

Unter den pflanzlichen Produkten finden sich viele, die die Begeisterung des Obst-, Wein- und *ma'jun*-Freundes Babur wecken. Dies stimuliert Maßnahmen wie die Einrichtung von Gärten, wo Wissen um Anlage und Bewässerung eines Gartens sowohl den (auch stark ästhetischen) Wunsch nach einem Refugium zur Erholung und Entspannung sich mit der ökonomisch-kulinarischen Notwendigkeit verbindet, auch unterwegs und zu verschiedenen Zeiten versorgt zu sein. Auch Jagd und Fischfang können auf dem Grat zwischen Notwendigkeit und Unterhaltung balancieren. In diesem Verfügen über die Natur spiegelt sich gewiss auch Baburs Haltung als Angehöriger der Führungsschicht wieder, der gewohnt ist, zu befehlen. So gestaltet er Landschaften ebenso um, wie er Tulpen benennt oder naturschöne Orte verschenkt. Die Wichtigkeit des Naturschönen wird an vielen intensiven Naturbeschreibungen deutlich. Auch die Tierwelt wird unter verschiedenen Aspekten betrachtet; neben ökonomisch-militärischen und kulinarischen Aspekten sind es hier vor allem die Jagd und das Unterhaltungspotential, die die Aufmerksamkeit erregen. Aus der unbelebten Natur dann werden (Edel-)Steine und Mineralien, wenn auch eher selten, erwähnt.

Schließlich ist eine der Komponenten in Baburs Naturbetrachtung auch die intellektuelle Neugier, die ihn stets nach interessanten Naturerscheinungen, Verhaltensweisen von Tieren, schmackhaften Naturprodukten, aber auch nach technischen Möglichkeiten im Umgang mit der Natur (speziell im Wasserbauwesen, aber auch was Jagd- und Fangmethoden angeht) Ausschau halten lassen.

Literatur

Bacqué-Grammont, J.-L (1980), *Le livre de Babur*. Paris.

Balfour, E (1885), The Cyclopedia of India and of Eastern and Southern Asia. 3rd ed. Vol. I-III. London.

Beveridge, A (1922), The Bābur-nāme in English (Memoirs of Bābur), translated from the original Turki text of Zahiru'd-din Muhammed Bābur Pādshāh Ghāzī. London.

Beveridge, A (ed.) 1905, The Bábar-náma. Facsimile. E.J.W. Gibb Memorial series, vol. I. London.

Hauenschild, I. (2006) Botanica und Zoologica im Babur-name: eine lexikologische und kulturhistorische Untersuchung. Wiesbaden.

Mano, E (1995) = Zahīr al-Dīn Muhammad Bābur, *Bābur-nāma* (*Vaqāyi'*). Critical edition based on four Chagatay texts with introduction and notes by Eiji Mano. Kyoto.

Stammler, W (1988) = Zahiruddin Muhammad Babur, *Die Erinnerungen des ersten Großmoguls von Indien. Das Babur-nama.* Ins Deutsche übertragen mit einem Vorwort von Wolfgang Stammler. Manesse-Verlag. Zürich.

Thackston, W (1993) = Zahiraddin Muhammad Babur Mirza, *Bāburnāma*. Parts I–III. Turkish Transkription, Persian Edition and English Translation by W.M. Thackston, Jr. Turkish Sources XVI. Harvard.

Von der „Lärmpest“ zur „akustischen Umweltverschmutzung“ – Lärm und Lärmwahrnehmung als Themen einer modernen Umweltgeschichte

Michael Toyka-Seid

1 Einleitung

Für Rachel Carson war die Zukunft von Stille gekennzeichnet: In ihrem Öko-Klassiker „Der stumme Frühling“ aus dem Jahr 1962 beschreibt die amerikanische Biologin eine Welt, in der den Vögeln angesichts des massiven Einsatzes von Pestiziden nicht nur das Singen vergangen ist.[1] Die Geschichte vom Verstummen der Natur als Menetekel für das selbstzerstörerische Potential der menschlichen Zivilisation zählt bis heute zu den wichtigsten Wegmarken der amerikanischen Umweltdebatte. Wie ist es aber zu verstehen, wenn rund vier Jahrzehnte später von Singvögeln zu lesen ist, die sich als begabte Imitatoren gängiger Handy-Klingeltöne erweisen?[2] Handelt es sich bei Carsons packend geschilderter Zukunftsvision etwa doch nur um einen der bevorzugt von Kritikern der Umweltbewegung immer wieder gern angeprangerten falschen „Öko-Alarme“?[3]

---

[1] Carson (1962).

[2] „Die Natur, geplagt von redenden und tönenden Dingen, schlägt zurück: Drosseln und Amseln imitieren gängige Mobilfunk-Klingeltöne“, in: Süddeutsche Zeitung v. 26.5.2001.

[3] Uekötter/Hohensee (2004).

Tatsächlich stellt das simple Beispiel für die Fähigkeit der Kreatur, sich an veränderte Lebensbedingungen anzupassen, sicherlich kein Gegenargument zu Carsons eindrucksvollem Schreckensszenario dar. Vielmehr erweisen sich menschliche Eingriffe in das Ökosystem für andere Spezies immer wieder als existentielle Bedrohungen. Dies gilt nicht nur für nachhaltige Einwirkungen auf die Umweltmedien Luft, Wasser oder Boden, sondern auch für Veränderungen der akustischen Umwelt. Nicht immer ist der Effekt dabei so gewollt wie im China des Großen Vorsitzenden Mao, wo die Bauern mit Pfannen, Töpfen und Kochlöffeln aufs Feld zogen, um der Spatzenplage einen akustischen Krieg zu liefern: Unter dem ohrenbetäubenden Klappern und Töpfeschlagen verloren die Vögel ihr Gleichgewichtsgefühl und stürzten zu Millionen tot vom Himmel. Aber auch der Mensch selbst wird zunehmend zum Leidtragenden einer Entwicklung, die von einer kontinuierlichen Zunahme von Lärmemissionen und akustischen Reizen geprägt ist.[4]

Methodische Ansätze zu einer Geschichte des Lärms aus umwelthistorischer Perspektive gibt es viele, wie die Offenheit von Zugangsweisen und Methoden ja ohnehin ein Kennzeichen der modernen Umweltgeschichte ist.[5] Wie die ausgewählten Beispiele zeigen, könnte die Umweltgeschichte des Lärms mit gutem Grund als ein weiterer Aspekt der Geschichte der Veränderungen im Beziehungsgeflecht von Mensch und Natur geschrieben werden. Die Lebensbedingungen und Probleme des Menschen in seinen Beziehungen zu den natürlichen und anthropogenen Gegebenheiten des Lebensraumes stehen bekanntlich auch im Zentrum des Göttinger Ansatzes der Umweltgeschichte, der die historischen Voraussetzungen von Umweltzuständen als auf natürlichen Bedingungen wie auf menschlichen Handlungen und Normen beruhend versteht. Die folgende Darstellung stellt jedoch eine andere Thematik in den Vordergrund, wenn sie nach den Auswirkungen von Lärm und Lärmbelästigung auf moderne Industrie- und Konsumgesellschaften sowie auf Reaktions- und Umgangsweisen von Individuen wie der Gesellschaft als Ganzes auf diese Veränderung der menschlichen Umwelt fragt. Die folgenden Überlegungen sehen also Lärm als konstitutiv für die Gefährdungen der menschlichen Umwelt an, wie sie im 20. Jahrhundert offenbar wurden: Die ständige Überflutung mit Geräuschen aller Art und die daraus resultierenden Folgen für Gesundheit, körperliche und geistige Leistungsfähigkeit der Menschen sind Teil unseres Umweltproblems – und damit ein genuines Aufgabenfeld der Umweltgeschichte!

---

[4] Süddeutsche Zeitung v. 14.4.2003.

[5] Vgl. dazu allgemein Uekötter (2007); Toyka-Seid (2009).

2 Lärm und Lärmbekämpfung als Themen der Umweltgeschichte

Dass die sich seit Beginn der Industriellen Revolution vollziehende Veränderung der Lautsphäre (ein Begriff, den der kanadische Komponist und Kommunikationsforscher Murray Schafer bereits in den 1970er Jahren geprägt hat[6]) auch die Historiker beschäftigen sollte, ist keine neue Forderung. Die Einlösung dieser Forderung ist allerdings nur zögernd erfolgt: Wenn auch die Existenz eines spezifisch modernen, technologisch bedingten „Soundscapes” (Schafer) oder vielleicht noch zutreffender von „paysages sonores urbains” (Alain Corbin)[7] unbestreitbar ist, so bleibt dieser Aspekt der materiellen Umwelt doch problematisch: Aus physikalischer Sicht setzt das Verschwinden eines Tons exakt in dem Moment ein, in dem er entsteht – Lärm beeinträchtigt unsere Umwelt respektive unsere Wahrnehmung der Umwelt, ohne unmittelbar quantifizierbare Spuren zu hinterlassen. Entsprechend schwierig gestaltete sich seit den Anfängen der Industrialisierung und Urbanisierung der Kampf gegen den rapide zunehmenden Lärm.

Nicht von ungefähr haben also die sicht- und messbaren Emissionen von Luft und Wasser in historischen Studien zur Umweltgeschichte im letzten Vierteljahrhundert ungleich mehr Aufmerksamkeit gefunden als die zu Beginn des 20. Jahrhunderts diagnostizierte „Lärmpest“.[8] Im gesellschaftlichen Diskurs des Kaiserreichs und den kulturellen Manifestationen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war die Rangfolge der Umwelt-Probleme jedoch weniger eindeutig.[9] Auch die Prominenz des Lärms, wie sie beispielsweise in der zivilisationskritischen Literatur der unmittelbaren Nachkriegszeit ihren Niederschlag fand,[10] zeigt, dass die Durchsetzung der Konsum- und Automobilgesellschaft seit den 1950er Jahren keineswegs ein Verstummen der Lärm-Debatte zur Folge hatte. 1958 ließ Günther Schwab in seiner vielgelesenen apokalyptischen Vision „Der Tanz mit dem Teufel“ seinen Lärmteufel Zolp über das „Rauschgift des Lärms“ räsonieren und die akustische Zersetzungskraft des „Terror(s) des Lärms“ bejubeln.[11] Im frühen 21. Jahrhundert bildet die Belastung der Bevölkerung durch Lärmemissionen immer wieder Anlass zu öffentlichen Debatten, Verschärfungen des Lärmschutzes und gesetzgeberischen Anläufen, dieser Beeinträchtigung nicht nur der menschlichen Umwelt Herr zu werden.[12] Aber selbst die Tatsache, dass rund 20 Prozent der deutschen Bevöl-

---

[6] Vgl. Schafer (1988); dazu auch Payer (2007): 6-10.

[7] Vgl. Corbin 1995; siehe dazu auch Tournes (2004): 493-504, 493.

[8] Vgl. Saul (1996b); Toyka-Seid (2005); Payer (2007).

[9] Massard-Guilbaud (2001): 67f.

[10] Vgl. Schulzke (1995).

[11] Schwab (1958): 122, 125.

[12] Eine Vielzahl von Informationen zu diesen Themen findet sich bei Marks (1999).

kerung wegen Gehörschäden ärztliche Hilfe benötigen und bereits jede dritte arbeitsbedingte Erkrankung das Hörvermögen betrifft,[13] hat bislang zu keiner nennenswerten Verringerung der Lärmbelastung geführt.

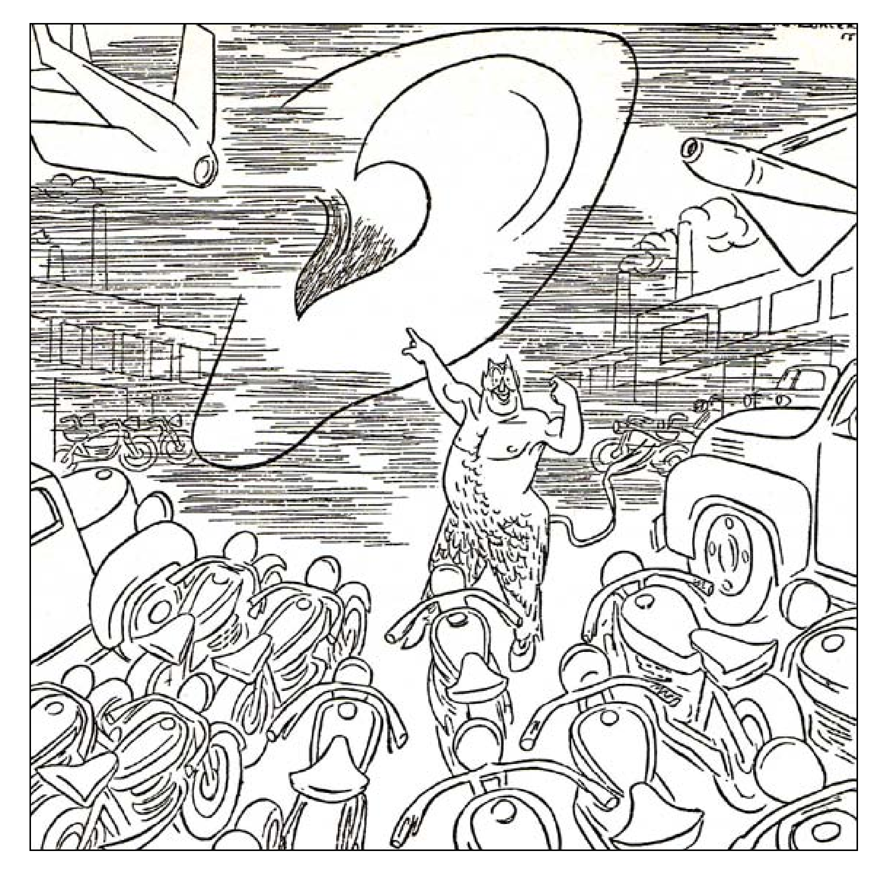


Abb. 1. Der Lärmteufel – „Gott gab den Ton, von Lärm hat er nichts gesagt ...“ (H.E. Köhler) [Quelle: Erich Kästner: Heiterkeit in Dur und Moll. Deutscher Humor der Gegenwart in Wort und Bild. Wien – Zürich 1964, S. 258]

Unübersehbar gibt es aber derzeit einen recht vernehmlichen Widerhall des Lärms in der Geschichtsschreibung. Die Kulturgeschichte hat seit einigen Jahren die Sinne als Einfallstor für Störungen aller Art entdeckt, und hierbei auch die vielfältigen Einwirkungen auf das menschliche Gehörorgan als eine zentrale und wirkmächtige Erfahrung der Moderne herausgearbeitet. Lärm wird in diesem Kontext, so Monika Dommann in der Zeitschrift „Historische Anthropologie“, zu einem „negativ

[13] Vgl. Süddeutsche Zeitung v. 21.4.2001.

konnotierten Schlüsselbegriff des Modernisierungsprozesses“ und zu einem „aufschlussreichen Indikator für gesellschaftlichen Wandel“.[14] Im zweiten Teil dieses Beitrags wird der hier nur angedeuteten Frage nach dem Heraufdämmern eines „akustischen Zeitalters“ anhand einiger neuerer Forschungserkenntnisse exemplarisch nachgegangen werden. Zunächst aber soll nach der Verankerung einer Geschichte des Lärms und der Lärmbekämpfung im Rahmen der historiographischen Beschäftigung mit der Veränderung der menschlichen Umwelt in den letzten zwei Jahrhunderten gefragt werden.

3 Der Lärm macht Karriere

Den Ausgangspunkt einer umweltgeschichtlichen Befassung mit Lärmemissionen bilden die messbare oder jedenfalls als solche wahrgenommene Belastung der menschlichen Umwelt bzw. die Veränderung dieser Belastung in einem überschaubaren Zeitraum. Es geht also um Geräuschemissionen, um Konflikte zwischen Emissionserzeugern und Belasteten, es geht um Expertenstreit, Grenzwerte und juristische oder politische Aushandlungen, um die Entwicklung alternativer Problemlösungsstrategien und -szenarien. In dieser Sichtweise reiht sich die Lärmfrage ein in jenen umweltspezifisch definierten Teil des Modernisierungsprozesses, der durch die Industrialisierung und Technisierung des 19. Jahrhunderts angestoßen wird, sich in der Konsumgesellschaft des 20. Jahrhunderts intensiviert und in der zunächst ungebrochenen und dann umso heftiger in Frage gestellten Fortschrittseuphorie der Nachkriegsjahre neuen Kulminationspunkten zugeführt, aber auch zunehmend problematisiert wird. Einer – in diesem Sinne „traditionellen“ – Umweltgeschichte ist gelegentlich der Vorwurf gemacht worden, heutige Umweltprobleme und ihre Lösungsstrategien unkritisch in die Vergangenheit zu transportieren.[15] Der Blick auf einige ausgewählte Etappen des Klagens über Lärmbelästigungen könnte allerdings auch eine gegenteilige Sichtweise nahe legen. Die aktuelle Diskussion der letzten Jahre in der Region Rhein-Sieg, einer im besonderen Maße von verkehrsbedingten Lärmemissionen betroffenen Region, die Äußerungen und Wahrnehmungen der Problematik im Vereinsorgan des Deutschen Lärmschutzrings in den 1950er Jahren und die Klagen von Lärmgegnern in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts[16] zeigen – bei aller Vorsicht gegenüber schlichten historischen Analogien – eine erstaunliche Gleichförmigkeit der Argumente sowie der Formulierung von Forderungen an Politik und Gesellschaft, z.T. bis in die Formulierungen hinein, die einen denkbaren Modernisierungsgewinn eher gering erscheinen lassen. In diesem Sinne kann die Beschäftigung mit diesem spezifischen

[14] Domann (2006): 135.

[15] Vgl. allgemein zu dieser Diskussion Siemann u. Freytag (2003).

[16] Der Verfasser hat im Rahmen einer größeren Arbeit umfangreiche Studien zu den erstgenannten Zeitschnitten durchgeführt; zur Anti-Lärm-Bewegung an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert vgl. u.a. Lentz (1994), S. 81-105; Smilor (1980); Saul (1996b); Toyka-Seid (2005).

historischen Umweltproblem auch als eine Schule der Verdrängung oder, um im Bilde zu bleiben, des Weghörens interpretiert werden. An der Lärmfrage lässt sich so exemplarisch aufzeigen, dass Umweltprobleme, die ja immer als zutiefst politische Probleme interpretiert werden, klare und nachvollziehbare Lösungsstrategien benötigen, um gesellschaftliche Wirksamkeit zu entfalten. Je weniger greifbar das Problem ist, desto stärker bedarf es der Skandalisierung, um es politisch und juristisch handhabbar zu machen.

Ungeachtet dieser hier nur anzudeutenden Einschränkungen besteht kein Zweifel daran, dass die Lärmpegel in der technisierten Gesellschaft des späten 19. und 20. Jahrhunderts bislang ungeahnte Höhen erreichten. Allein zwischen 1976 und 1991 hat sich der Lärmpegel in deutschen Städten nach zuverlässigen Messungen verdoppelt.[17] Polizeisirenen heulen heute um ein Vielfaches lauter als in den frühen Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts, selbst in Schulen und Kaufhäusern werden heute Schallpegel gemessen, die noch vor wenigen Jahrzehnten an viel befahrenen Straßen nicht erreicht wurden.[18] Dokumentieren lässt sich diese Entwicklung allerdings erst seit gut 100 Jahren, als Edison den Phonographen erfand, messen erst seit den 1920er Jahren.[19] Die ersten großen Lärmkartierungen sind in dieser Zeit in US-amerikanischen Großstädten durchgeführt worden, eine frühe deutsche Lärmaufnahme stammt aus dem Jahre 1938 in Berlin.[20] Unstrittig ist jedoch, dass Lärmschäden auch schon zuvor in drastischer (und zum Teil erstaunlich nachlässig behandelter Weise) zugenommen hatten.[21]

Das erste Einfallstor für den Lärm der Industriemoderne bildete, deutlich vor der Zunahme der verkehrsbedingten Emissionen, die Fabrik. Laute und hörschädigende Tätigkeiten hatte es auch schon in der vorindustriellen Welt gegeben, mit dem Einsatz dampfgetriebener Werkzeuge beispielsweise in der industriellen Metallerzeugung und -verarbeitung aber wurde gesundheitsschädigender Lärm zum Regelfall.[22] Die Arbeitsmediziner im Kaiserreich brauchten nicht lange, um das auch in zeitgenössischen naturalistischen Romanen (beispielsweise von heute weithin vergessenen Schriftstellern wie Max Kretzer oder Friedrich Spielhagen) thematisierte Problem pathologisch zu benennen – am bekanntesten vielleicht in der häufig thematisierten „Kesselschmiedkrankheit“ – und auf Abhilfe zu drängen. Die Ergebnisse dieses Engagements aber blieben zunächst bescheiden. In der Regel wurden den Fabrikarbeitern Lärmschäden durch höhere Löhne „entschädigt“, sofern die Arbeiter ihre Gravamina überhaupt formulierten. Die Erfahrung lärmumtoster Fabrikarbeit, wie sie von Franz Kafka, der als Fabrikinspektor einer Versicherungsgesellschaft über einschlägige Erfahrungen verfügte, wahrgenommen

[17] Vgl. die Angaben in DIE ZEIT 33 (2001): 76.
[18] Vgl. Payer (2004): 89.
[19] Vgl. Braun (1998): 253f.
[20] Kösters et al. (1938): 312.
[21] Vgl. Saul (1996a): 188f.
[22] Vgl. die Auflistung der Beeinträchtigungen in Sheail (1994): 141ff.

wurde, war ein nolens volens akzeptierter Teil der modernen Arbeitswelt.[23] Auch war der Lärmpegel in den Fabriken wie manche andere Härte des „Malocheralltags“ keineswegs nur negativ besetzt, wie die Arbeiterliteratur der Weimarer Zeit ausweist. Es dauerte ein halbes Jahrhundert, bis in der Berufskrankheitenverordnung von 1929 an „Taubheit grenzende Lärmschwerhörigkeit“ in den Metallbetrieben als Berufskrankheit anerkannt wurde.[24] Bis heute gehören Lärmschäden zu den häufigsten Berufskrankheiten, wenn sie auch dank Lärmschutzmaßnahmen und gesetzgeberischen Schritten (und nicht zuletzt in Folge der Veränderung der Arbeitswelt) seit einigen Jahren auf dem Rückzug sind.

Problematisch wurde es, sobald der Lärm aus den Fabrikhallen nach außen drang. Immer wieder landeten Streitigkeiten zwischen Fabrikanwohnern und -betreibern vor den Gerichten.[25] Im späten 19. Jahrhundert setzte sich dabei eine Lösung durch, wie sie auch in anderen Fällen industrieller Emissionen erprobt worden war: das Prinzip der „ortsüblichen Belastung“. Der im preußischen Allgemeinen Landrecht festgelegte Eigentumsvorbehalt des Nachbarschaftsrechts verlor angesichts der Interessen der Industrie an Gewicht, immer häufiger erhielten die Anliegen der Produzenten Vorrang vor denen der vom Maschinenlärm betroffenen Anwohner.[26] Ein Grund dafür war der anhaltende Expertenstreit. Bei aller Einmütigkeit darüber, dass das Zeitalter ein „nervöses“ war und Lärm ein Hauptverursacher neuronaler Schädigungen,[27] fanden Juristen, Mediziner, Fabrikinspektoren und Politiker doch zu keiner klaren Antwort auf die Frage, mit welchen Maßnahmen dem Übel beizukommen war. Waren es tatsächlich die bislang unbekannten, technisch erzeugten Lautstärken, die die Nervosität hervorriefen? Oder war das Nervenkostüm des modernen Stadtbewohners durch ein Übermaß an Sinnesreizen so zerrüttet, dass er übersensibel auf den von den Fabriken ausgehenden Lärm und die Erschütterungen reagierte?

Tatsächlich aber spielt Fabriklärm in den Quellen zur frühen Lärmdebatte nur eine untergeordnete Rolle. Lärmwahrnehmung und das Empfinden einer akustischen Belästigung waren von Anfang an bürgerlich konnotiert. Das Problem der industriellen Lärmemissionen aber war relativ problemlos zu isolieren und aus der bürgerlichen Lebenswelt zu verbannen. Wie man sich im Bürgertum die Lösung des Problems auch schon in vorindustriellen Zeiten vorstellte, kann man einem „Lehrbuch der Staats- und Polizey-Wissenschaft“ des Mediziners und Ökonomen Jung-Stilling aus dem Jahre 1788 entnehmen: Danach solle die Polizei „alle die lärmenden Handwerker nach und nach in eine besondere Gasse zu bringen suchen; denn da sie des Getöses gewohnt sind, so werden sie selbst nicht davon be-

[23] Seinen Arbeitsplatz bezeichnete der zeitlebens geräuschempfindliche Schriftsteller einmal als „Hauptquartier des Lärms“; vgl. Kafkas Fabriken (2002).

[24] Vgl. Zumdick (2006): 43f.

[25] Vgl. mit einer Fülle von Beispielen juristischer Auseinandersetzungen Saul (1996a): 190ff.

[26] Ein prägnantes Beispiel einer solchen juristisch-politischen Lärm-Auseinandersetzung findet sich in Toyka-Seid (2004): 310f.; dazu auch Brüggemeier u. Toyka-Seid (1995): 167f.

[27] Vgl. als zeitgenössische Einschätzung beispielsweise Heilig (1908). Dazu auch Krömer (1981).

unruhigt.“[28] Als sich die Stadtplaner, die sich Ende des 19. Jahrhunderts zu einem anerkannten Berufsstand professionalisierten, mit den neuen industriellen Lautsphären konfrontiert sahen, lag die Blaupause daher schon bereit: Mittels Funktionstrennung wurden lärmfreie Zonen ausgewiesen, die Industrie in eigens dafür auf dem Reißbrett entworfene Stadtteile verwiesen[29] – am extremsten im Planungsmodell eines Budapester Planers, der vorschlug, die lärmenden Fabriken zum gegenseitigen Nutzen in die Nähe der Friedhöfe zu platzieren: Den Toten würde selbst der lauteste Lärm nichts anhaben, und die lärmgeplagten Arbeiter hatten zumindest einen Platz, wo sie vor weiteren Zumutungen an ihre geplagten Ohren sicher waren.[30] Die Entsorgung der Lärmproblematik mittels räumlicher Trennung mag auf den ersten Blick wenig originell erscheinen – schon bei der Lösung städtischer Umweltprobleme in der Frühen Neuzeit war dieser Weg beschritten worden. Auf der berühmten Darstellung Nürnbergs in der Schedelschen Weltchronik von 1493 ist ganz am Rand der städtischen Gemarkung eine Drahtziehmühle abgebildet – draußen vor dem Tor und damit jenseits jeglicher sinnlichen Wahrnehmung oder Belästigung.[31] Es sollte sich allerdings schon bald erweisen, dass die Funktionstrennung allein keine Lösung für die rapide wachsende und von ständig neuen Lärmwogen umspülte Stadt des 20. Jahrhunderts darstellen konnte.

Es ist dann auch wenig überraschend die moderne Stadt, die im Zentrum der Lärmdebatten der Jahrhundertwende steht: Die Metapher vom „Rauschen“ oder vom „Brausen“, vom „Getöse“ der Großstadt findet sich bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.[32] Aber erst mit der untrennbaren Vermischung unterschiedlichster Geräusche und Klänge zu Beginn des 20. Jahrhunderts entsteht jene stadttypische Lärmkulisse, von der der Musikwissenschaftler Richard Batka 1908 meinte, dass man sie als „körperlichen Schmerz“ empfinde.[33] Die Straße wurde, wie der österreichische Stadt- und Umwelthistoriker Peter Payer schreibt, jetzt zum „paradigmatischen Schau- und Hörplatz der Moderne“, zumal „die Intensivierung des Verkehrs, die generelle Vervielfachung und Verdichtung der Aktivitäten im öffentlichen Raum (…) den akustischen Gegensatz zwischen Stadt und Land“ noch zusätzlich verstärken.[34]

Nun ist das beredete Klagen über den Lärm der Stadt kein modernes Phänomen, vielmehr beinahe so alt wie die Geschichte des menschlichen Zusammenlebens in Städten. Der römische Dichter Martial charakterisiert seine Heimatstadt im 1. Jahrhundert n.Chr. als „urbs clamosa“, als lärmerfüllte Stadt, und sein Zeitgenosse, der Satiriker Juvenal, urteilte sogar, die städtischen Lärmemissionen würden

[28] Zit. nach Zumdick (2006): 42.
[29] Vgl. beispielsweise Nussbaum (1914).
[30] Farkas (1902).
[31] Vgl. Behringer (2008): 133.
[32] Vgl. Payer (2003): 175f.
[33] Batka (1908), Zitat: 47.
[34] Payer (2003): 174.

ihm das Leben bis zur Unerträglichkeit verleiden.[35] Ähnliche Klagen liest man in Stadtbeschreibungen der frühen Neuzeit,[36] und die amerikanischen Umwelthistoriker Clay McShane und Joel Tarr haben nachdrücklich auf die Lärmbelastungen hingewiesen, die das Geklapper der Pferdehufe und andere tierische Geräusche in der Stadt des 19. Jahrhunderts verursachten.[37] Aber der akustische Raum der modernen Stadt klang anders, lauter, chaotischer – und entsprechend waren seine Wirkungen.

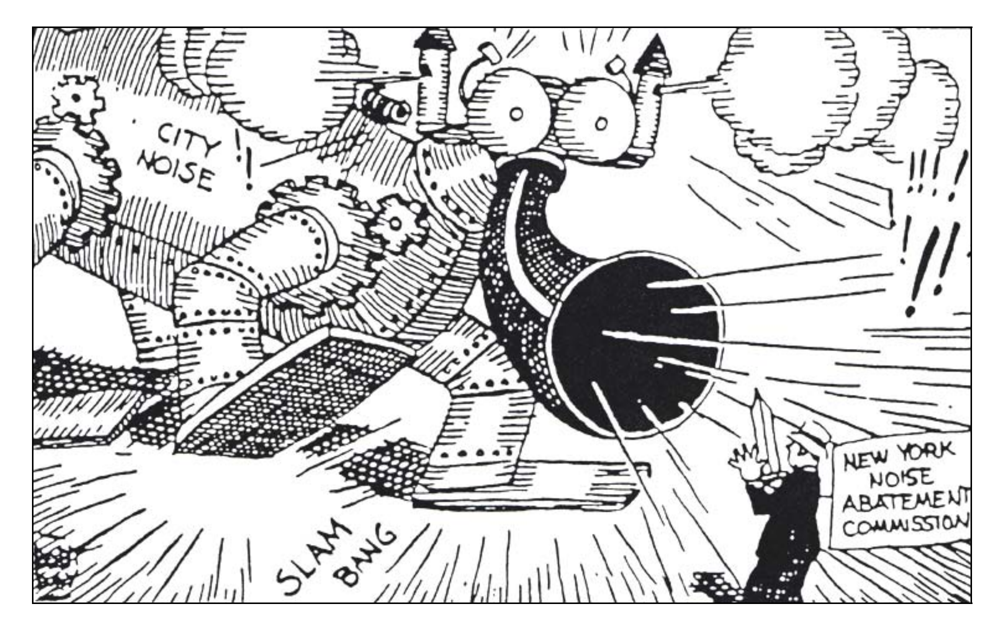


Abb. 2. Kampf gegen den städtischen Lärm [Quelle: City Noise. New York 1930, S. 255]

Zwei Hinweise sollen an dieser Stelle genügen, um diese Veränderungen im akustischen Milieu der Stadt zu verdeutlichen: Zum einen ist dies das sukzessive Ersetzen traditioneller Warnrufe durch Sirenen und bald auch durch elektrisch verstärkte Signale – mit Rufen, Klingeln oder Glockenläuten ließ sich jetzt selbst der sprichwörtliche Hund nicht mehr hinter dem Ofen hervorlocken. Dazu kam, was schon die Zeitgenossen als unheimliche Veränderung der Stadt im Zuge der Urbanisierung wahrnahmen: Mit dem Umbau der europäischen Stadt im Gefolge der Pariser Neuplanung des Barons Haussmann, mit den breiten Schneisen der Boulevards, den Straßendurchbrüchen und den in die Höhe wachsenden Fassaden, hatte sich der Klang der Stadt verändert: Die Stadt war akustisch durchlässiger geworden,

[35] Die Zitate finden sich bei Weeber (2004): 22.
[36] Vgl. Garrioch (2003).
[37] McShane u. Tarr (2007).

zugleich wurde die akustische Orientierung durch die vielfältigen Brechungen und Verstärkungen des Schalls erschwert. Wie ein akustisches Gefängnis erschien der Reiseschriftstellerin Emmy von Dincklage die moderne Großstadt,[38] ein auditives Gebilde, dem sich kaum entfliehen ließ. Die amerikanische Architekturhistorikerin Emily Thompson hat in einer aufschlussreichen Studie aufgezeigt, wie Stadtplaner und Architekten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf diese neuen Herausforderungen reagierten[39] – und selbstverständlich gehen auch heute jedem Wolkenkratzerbau in Frankfurt neben ökologischen auch akustische Abwägungen voraus.

Selbst ein eher nüchterner Beobachter städtischer Verhältnisse wie der Stadtbaurat Pinkenburg konstatierte 1903 im Weyl´schen Handbuch der Hygiene, dass man im Lärm der Berliner Hauptverkehrsstraßen nicht einmal mehr sein eigenes Wort verstehen könne.[40] Hier war er also: Der bald schon sprichwörtliche Lärm der Straße! Die Maler des Expressionismus, die schon früh die brodelnde Realität der modernen Stadt zum Subjekt ihres künstlerischen Wirkens machten, machten es sich zugleich immer wieder zum künstlerischen Anliegen, diese chaotische Mischung malerisch zu bemänteln. Bei Malern wie Lovis Corinth oder Werner Heldt verhüllt städtisches Grün den Blick auf die Hektik der Stadt, dämpft es die auch in der bildlichen Darstellung spürbare Geräuschkulisse der engen Straßenschluchten[41] – eine künstlich-künstlerisch kaschierte Moderne, wie sie auch manchem zeitgenössischen Stadtplaner als letzte Möglichkeit erschien, dem Sitte´schen Ideal einer ästhetisch gefälligen und auditiv angenehmen Stadt gerecht zu werden.[42] Der Realität ließ sich aber mit diesem künstlerischen Kunstgriff nur kurzfristig entfliehen. Mit dem Ausbau der innerstädtischen Verkehrswege und der Ausweitung der Transportinfrastruktur wuchs nicht nur das Lärmproblem, mit dem flächenmäßigen Wachstum der Städte dehnte es sich auch immer weiter in deren Umland aus.[43]

4 Alarm, Aufruhr, Krach, Lärm – Facetten einer Hör-Störung

Das Klagen über den Lärm war im Verlauf des 19. Jahrhunderts zu einem weit verbreiteten Bestandteil bürgerlicher Verhaltensnorm geworden. Vom Schriftsteller Stendhal über den Volkskundler Riehl bis zum Philosophen Schopenhauer gehörte die Entrüstung über die akustischen Belästigungen der Moderne zum guten Ton.

[38] Zit. nach Saul (1996b): 176f.
[39] Vgl. Thompson (2002).
[40] Pinkenburg (1903): 24.
[41] Siehe beispielsweise Lovis Corinth, Unter den Linden, 1922 oder Werner Heldt, Belebte Allee am Abend, 1926, in: Hollein et al. (2006): 192f., 195. Es gibt allerdings auch Gegenbeispiele wie Ludwig Meidners Federzeichnungen Straßen und Cafés, 1918, auf denen der Lärm der Straße den Betrachter geradezu anspringt, ebd.: 268.
[42] Vgl. Sitte (1889).
[43] Vgl. Payer (2004): 88ff.; Birkefeld u.Jung (1994).

Was sich allerdings genau hinter dem vielbeklagten „Lärm“ verbarg, blieb weithin dem einzelnen Betroffenen überlassen, zumal das Zeitalter der exakten Messung der Schallpegel erst in der Zwischenkriegszeit beginnen sollte.

Was aber hatte es mit dem Verbum „Lärm“ auf sich, das jetzt so unvermittelt ins Zentrum eines zentralen Diskurses der Moderne trat und dabei einen unüberhörbaren Wandel erfuhr? Etymologisch stammt das deutsche Substantiv „Lärm“ (wie auch das Verb „lärmen“) vom italienischen „all arme“ her – zu den Waffen! Es handelt sich also um einen militärischen Warnruf, und so findet sich das Wort auch im Zedler oder im Grimm´schen Wörterbuch charakterisiert.[44] Wandlungen des Wortes im 17. und 18. Jahrhundert resultierten in Begriffserweiterungen: „Lärm“ meinte jetzt Auflauf, wildes Geschrei, Getöse.[45] Friedrich II. beispielsweise attestierte seinem philosophischen Vertrauten Voltaire, als er von dessen gerichtsnotorischen Spekulationen erfuhr, einen „schrecklichen Lärm“ zu machen –„Lärm“ also weniger im Sinne von Krach und Geräuschen als von Aufruhr, Aufsehen erregen, die (gute) Gesellschaft alarmieren.[46] Im 19. Jahrhundert erfuhr der Terminus dann die entscheidende Wandlung: Entscheidend wurde jetzt die Definition der Lästigkeit, des Unerwünschten; Lärm wurde, so Tucholsky einige Jahre später, zum „Geräusch der anderen“, das störte.[47] Schon vor der Wende zum 20. Jahrhundert findet sich die Unterscheidung der unerwünschten Geräuschemissionen nach neuartigen Lärmquellen und unterschiedlichen Verursachern, wie sie noch heute in jedem Lexikon zu finden ist: Gewerbe-, Industrie- und Verkehrslärm, Sportlärm, Freizeit- und Gewohnheitslärm oder – besonders wichtig schon in der zeitgenössischen Wahrnehmung – der Nachbarschaftslärm. Als das Wort es aber schließlich in den 1930ern in den „Großen Brockhaus“ fand, zogen sich die Lexikonautoren auf eine technische Definition der Schallerzeugung zurück; was als Lärm empfunden werde, sei dem „Empfinden des Durchschnittsmenschen“ zu überlassen.[48]

Zwei zufällig ausgewählte literarische Zeugnisse sollten diesen Wandel illustrieren: Eichendorff findet im „Taugenichts“ von 1826 eine Reihe von wortmächtigen Umschreibungen, wenn er lautstarke Ereignisse beschreiben will:[49] Da ist von „entsetzlichem Gepolter“ (73) die Rede oder von einem „entsetzlichen Rumor und Spektakel“ (97), und die Ankunft der Reisegesellschaft in einem Schloss im Süden schildert er wie folgt: „Die Pferde gaben mit ihrem Hufeisen Feuer auf dem Steinpflaster, ein großer Hund bellte, der Wagen donnerte zwischen den gewölbten

[44] Artikel „Lärmen“, in: Johann Heinrich Zedler (Hg.): Grosses vollständiges Universallexikon aller Wissenschaften und Künste, Halle-Leipzig 1737: 202; Artikel „Lärm, Lärmen“, in: Jakob und Wilhelm Grimm (Hg.): Deutsches Wörterbuch, Leipzig 1885: 202-207.

[45] Vgl. Bailey (1996).

[46] Kunisch (2005): 279. In der Titelei der Frankfurter Allgemeine Zeitung über einen offenen Brief Benedikt XVI. an die Bischöfe: „Ein Papst beschwert sich über den Lärm“ (FAZ v. 12.3.2009), schwingt unüberhörbar noch etwas von dieser alten Bedeutung des Verbums mit.

[47] Zit. nach Payer (2003): 188.

[48] Der Große Brockhaus, Bd. 37, Leipzig 1932: 137.

[49] Joseph von Eichendorff (2007); in Klammern die jeweiligen Seitenzahlen.

Wänden – so kamen wir mit einem entsetzlichen Spektakel in den engen gepflasterten Schlosshof." (60) Wenn aber vom „Lärm" die Rede ist, dann ist dieser immer mit Alarm, Aufruhr, Störung verbunden, mit dem ungewohnten Geräusch in der Nacht oder dem lästigen Musizieren der Reisegesellschaft: „Wenn so eine Herrschaft ganz ruhig zu Mittag speist, und wir reiten unverhofft in das gewölbte Vorhaus und fangen alle drei aus Leibeskräften zu blasen an – gleich kommt ein Bedienter herbeigesprungen mit Geld oder Essen, damit sie nur den Lärm wieder loswerden." (101)

Prosaischer liest sich das Ende des Jahrhunderts in den Lebenserinnerungen des Vorarlberger Arbeiterschriftstellers Franz Michael Felder:[50] Hier ist vom „Lärm des Tages" die Rede (74), vom Lärm des Alltagslebens (75) und immer wieder von „lärmenden Vergnügungen" (184), so wenn der Autor bedrückten Sinnes zu einem „Kegelgraben" mit seinen Sennbrüdern geht: „Ich brauchte Aufregung, Lärm; das fand ich da und lärmte schließlich selbst mit". (23)

Die Geschichte des Lärms ist, wie nicht nur diese Beispiele zeigen, nie nur als eine Geschichte von Emission, Belästigung und Bekämpfung zu lesen. Nicht anders als moderne Umweltwahrnehmungen sind auch historische kulturell konnotiert und als solche umweltgeschichtlich zu beschreiben. Im zweiten Teil dieses Beitrags wird daher der Versuch unternommen, einige Aspekte einer Geschichte des Hörsinns vorzustellen. Dass diese nicht von der bislang behandelten umwelthistorischen „Ereignisgeschichte" des Lärms zu trennen ist, versteht sich von selbst. In der umwelthistorischen Forschung haben Versuche, dieser Vielschichtigkeit von Umweltfragen in der Geschichte gerecht zu werden, in den letzten Jahren zunehmend Bedeutung erlangt; genannt seien an dieser Stelle beispielhaft die Arbeiten von Susanne Hauser zum „Blick auf die Stadt" oder neuerdings Julia Enckes „Augenblicke der Gefahr".[51]

5 Auf dem Weg ins akustische Zeitalter

Von Walter Benjamin stammt die Feststellung, dass sich „innerhalb großer geschichtlicher Zeiträume (…) mit der gesamten Daseinsweise der menschlichen Kollektive auch die Art und Weise (verändert), in der die menschliche Sinneswahrnehmung sich organisiert; das Medium, in dem sie erfolgt – ist nicht nur natürlich, sondern auch geschichtlich bedingt."[52] Die Technikhistorikerin Martina Hessler hat in ihren Forschungen zum „period eye" eindrücklich vorgeführt, wie sich die visuelle Wahrnehmung der Welt als Folge technischer Entwicklungen und veränderter Zugriffsweisen auf die erfahrbare Welt zwischen dem 17. und dem 19. Jahrhundert veränderte, bis schließlich das 19. Jahrhundert zum eigentlichen „visuellen

[50] Felder (2004); in Klammern die jeweiligen Seitenzahlen.
[51] Hauser (1990); Encke (2006).
[52] Benjamin (1966): 14.

Zeitalter“ werden konnte.[53] Gibt es aber vielleicht auch ein „period ear“, rechtfertigt es die Entwicklung des Hörsinns und der Hör-Wahrnehmung, das 20. Jahrhundert als ein akustisches Zeitalter zu bezeichnen? Zur an dieser Stelle nur ansatzweise zu leistenden Beantwortung dieser Frage muss noch einmal auf die symbolischen Wahrnehmungsebenen des Lärms in der Formierungsphase der Moderne zurückgegangen werden.

Die Erfahrung der Lärmbelästigung im 19. Jahrhundert war, wie bereits ausgeführt, eine wesentlich sozial vermittelte. Lärm, Krawall, Aufruhr waren in der Sicht der herrschenden feudalen Schichten und des sie beerbenden Bürgertums immer Zeichen für eine Gefährdung der herrschenden Ordnung, eine Störung im realen, aber auch im übertragenen symbolischen Sinn.[54] Rationales Denken bedurfte der Ruhe, wo es laut zuging, konnte keine vernunftbegabte Handlungsweise resultieren. „Der Lärm ist die impertinenteste aller Unterbrechungen, da er sogar unsere Gedanken unterbricht, ja zerbricht. Wo jedoch nichts zu zerbrechen ist, da wird er freilich nicht sonderlich empfunden werden.“[55] Die Feststellung des alten Schopenhauer mag ironisch daherkommen, verweist aber doch auch auf eine über die kulturkritische Spitze hinausgehende Angst vor dem Irrationales befördernden Getöse der Zeit. Lärm war eben nicht nur „Geräusch am falschen Platz“, er rief auch eine Fülle von Assoziationen hervor, die den gesellschaftlichen Führungsschichten nicht angenehm sein konnten: Als Ausdrucksform populären Protests wie in der „Katzenmusik“ oder dem „Krawall“ oder auch in traditionellen Riten der Angstbewältigung markierte Lärm als soziale Konfiguration die Infragestellung einer bestehenden Ordnung: Lärm irritierte, Lärm störte, Lärm verneinte Vernunft und Argumentation zugunsten unerhörter neuer und damit zunächst unbegreifbarer Bedeutungen und Sinnzusammenhänge.[56]

Zur Jahrhundertwende kulminierten diese Kultur- und Zivilisationsängste in der nervösen Anspannung einer ganzen Gesellschaft. Joachim Radkau hat das Kaiserreich mit Blick auf die verbreiteten nervösen Störungen und die Erfindung der „Neurasthenie“ als ein nervöses Zeitalter bezeichnet. Die Hörempfindlichkeit der Zeitgenossen, wie sie beispielhaft in den beredten Klagen des Philosophen Theodeor Lessing über den allgegenwärtigen Lärm zum Ausdruck kam, sei, so Radkau, Ausdruck der nervösen Überspanntheit einer Epoche, die geradezu zwangsläufig zur gewaltigen Entladung des großen Krieges führen musste.[57] Lessings bevorzugtes Thema war übrigens die „Klavierpest“ der am Pianoforte, das Ende des 19. Jahrhunderts zur Serienreife gelangt war, dilettierenden Bürgertöchter.[58]

---

[53] Vgl. Heßler (2008).

[54] Vgl. Bijsterfeld (2001).

[55] Zitate zu Schall, Hall, Knall und Fall; http://www.artakus.de/zitate.html (zuletzt besucht am 5.4.2009).

[56] Vgl. Bijsterfeld (2001): 60ff.; Wakeman (2007).

[57] Vgl. Radkau (1998): 208-212.

[58] Vgl. Baron (1982); siehe dazu auch Toyka-Seid (2004): 313f.

Nicht alle nervöse Anspannung muss allerdings eine eingebildete gewesen sein. Die Natur hat für das menschliche Ohr anders als für das Auge bekanntermaßen keine Schutzvorrichtung vorgesehen – alle Höreindrücke erreichen ungefiltert die Ebene der menschlichen Wahrnehmung (wir können weghören oder auch überhören, aber nie nicht hören). Das Gefühl des sinnlichen Exponiertseins erreichte mit der realen Zunahme der Höreindrücke, der neuen künstlichen Lärmquellen und des wachsenden Lärms im 19. Jahrhundert eine neue Dimension. Nicht von ungefähr wurde 1885 beim Reichspatentamt in Berlin ein „Rettungsapparat gegen den Hörzwang", das „Antiphon", angemeldet. Zwei an einem metallenen Stiel befestigte Kugeln aus Hartgummi sollten eine Abschottung gegenüber allen Höreindrücken der Umwelt ermöglichen, wobei es sich der Erfinder dieses sinnreichen Apparats nicht nehmen ließ, in der beiliegenden 50-seitigen Broschüre heftig gegen all jene zu polemisieren, die unnötigen Lärm verursachten und sich dabei auch noch selbst unempfindlich gegen alle Lärmbelästigungen zeigten.[59] Das Antiphon wurde trotz des vorhandenen Problemdrucks kein großer Erfolg und schon 1907 von einer ungleich benutzerfreundlicheren Erfindung, deren Siegeszug bis heute anhält, zur Bedeutungslosigkeit verurteilt – gegen jene Klangmassen, die bald darauf Europa erschüttern sollten, half allerdings auch kein Ohropax!

Die Erfahrung des Stellungskrieges in Flandern und in der Picardie überstieg alles, was dem menschlichen Ohr bis zu diesem Zeitpunkt an Dauerbeschallung zugemutet worden war. Ernst Jünger beschreibt diese Eindrücke in seinem berühmten Weltkriegs-Roman „In Stahlgewittern" mit bildhaften Formulierungen, wenn er beispielsweise notiert, die deutschen Soldaten lauschten bei der Ankunft an der Somme „mit ungläubiger Ehrfurcht (…) dem langsamen Takte des Walzwerkes der Front", „einer Melodie", die ihnen „in langen Jahren Gewohnheit werden sollte."[60] Als eine nie gekannte „Belagerung des Ohrs" kennzeichnet Julia Encke diese traumatischen Erfahrungen in ihrer Studie über den „Krieg und die Sinne": die Materialschlacht potenzierte für die unmittelbar Beteiligten alles, was bisher als Technik- oder Verkehrslärm bekannt gewesen war. Zugleich machte das Ohr in der Extremsituation des Stellungskrieges dem Auge erstmals ernsthaft Konkurrenz – „das Ohr macht Karriere". Nicht nur war das Hörorgan Sinneseindrücken ausgesetzt, für die es von der Natur nicht konstruiert ist; im „Hören in der Stille" der unterirdisch wirkenden Mineure erwuchs ihm auch eine neue Aufgabe, die ein gezieltes Training sowie technische Hilfe für das per se distanzlose Organ erforderlich machte. Elektrische Horchsysteme, Verstärker, das aus der Medizin stammende Stethoskop oder das neu entwickelte Geophon sollten das permanent überforderte menschliche Ohr unterstützen.[61]

Mit dem unterirdischen Krieg im Krieg erfuhr der Hörsinn eine neue Beachtung, die weit über die subjektive Erfahrung der Lärmbelästigung in der Vorkriegs-

[59] Domann: 133f.

[60] Jünger (1920): 88f.

[61] Vgl. Encke (2006): 111-192; Zitate: 108, 123.

zeit hinauswies. „Mit der überlebensnotwendigen Einübung ins Hören kommt ein Interesse an der Schallwahrnehmung auf, das nach dem Krieg nicht abbricht.“[62] Diese Erfahrung sollte die akustische Wahrnehmung der folgenden Jahre in vielfältiger Weise prägen. So wurde der Gehörsinn jetzt als empfindlichster unter den Sinnen zum Objekt medizinischer und physiologischer Studien: Was als „Ohr im Krieg“ die medizinische Forschung der Kriegsjahre beschäftigt hatte, wurde nach 1918 in umfangreichen Untersuchungen zu den Zusammenhängen zwischen Hörerfahrungen und psychischen Störungen fortgeschrieben. Und auch das gezielte Training des Ohres, das es ermöglichen sollte, in der Stille und Isolation der Tunnelgänge an der Front die Aktivitäten der feindlichen Sprengmeister zu erspüren, erfuhr in der „Hörkunst“ der Zwischenkriegszeit eine Erweiterung:[63] Die „Schule des Hörens“, wie sie in der Ästhetik des neuen Leitmediums Radio propagiert wurde, sollte angesichts der wachsenden Vielfalt der Höreindrücke in der Konsumgesellschaft der 1920er Jahre die Einübung selektiver Hörweisen voranbringen.

Tatsächlich brach mit den Zwischenkriegsjahren eine neue Phase in der Geschichte des Lärms an. In der im Entstehen begriffenen Konsumgesellschaft der 1920er Jahre gewann ein neues akustisches Umfeld Gestalt, in dem die Lärmerzeugung zunehmend individualisiert wurde.[64] Prominentestes Symbol dieser Individualisierung eines Umweltproblems war (und ist bis heute) das Automobil.[65] Theodor Lessing, der seinen mit allen ihm zur Verfügung stehenden publizistischen Mitteln geführten Kampf gegen den Lärm kurz vor Ausbruch des Ersten Weltkrieges resigniert aufgab, hatte schon 1908 in dieser „Entvölkerungsmaschine“ einen neuen Hauptgegner seines letztlich erfolglosen Kampfes erkannt: „Niemals hat sich der Mensch mit mehr Gelärm unter schrecklicherem Geruch über die Erde bewegt.“[66]

Sinneseindrücke, die noch zur Jahrhundertwende das Flair der großen Metropolen ausgemacht hatten,[67] wurden jetzt zur Alltagserfahrung des Stadtbewohners. Die Technisierung des Alltags, beginnend beim nervenden Summen elektrisch gekühlter Haushaltsgeräte, ins Belästigende gesteigert bei batteriebetriebenen Koffergrammophonen und kulminierend im Crescendo des stetig zunehmenden Verkehrslärms, veränderte die Lärmpegel gravierend. Messungen ergaben, dass der Schallpegel an Hauptverkehrsstraßen, der vor dem Krieg noch bei 50 Dezibel gelegen hatte, im Zuge der Verkehrsverdichtung bis in die 1930er Jahre auf 65 Dezibel stieg und damit den akut gesundheitsgefährdenden Grenzwert tangierte. Dazu kam die wachsende Zahl der Flugzeuge und der Verkehrsflughäfen, die in der Regel in unmittelbarer Nähe dicht bewohnter Gebiete entstanden.[68]

[62] Ebd.: 182.
[63] Vgl. Waetzmann (1934).
[64] Vgl. Toyka-Seid (2005) : 220-223.
[65] Vgl. dazu Bendikat (2000): 102-106.
[66] Lessing (1908): 45.
[67] Vgl. Zimmermann (1996).
[68] Vgl. Bendikat (2000): 103.



Abb. 3. Freudige Mitglieder der „akustischen Gesellschaft“, 1927
[Quelle: Süddeutsche Zeitung v. 13.11.2002]

Die „Goldenen 20er“ waren also, wie Hermann Glaser geschrieben hat, „laute Jahre“, und das in vielerlei Hinsicht.[69] Zum Symbol der neuen Zeit wurde der Lautsprecher, und es war nicht zuletzt die zunehmende Belästigung durch die neuen Unterhaltungsmedien, die den akustischen Raum von den Städten ausgehend veränderte. Wohl waren diese nicht vergleichbar laut wie industriell erzeugter Lärm, sie wirkten jedoch ungleich direkter auf die Sinnesumgebung ein. Mitte der 1920er Jahre begann auch in Deutschland der Siegeszug des Radios – gerade einmal ein Vierteljahrhundert war vergangen seit der bahnbrechenden Entdeckung der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz und seit der Erfindung der kabellosen Übertragung durch den Italiener Guglielmo Marconi. Das neue Medium, anfangs als Rückzugsmöglichkeit des nervösen Großstädters in die Privatheit des Radiozimmers willkommen geheißen, wurde mit wachsender Mobilität der Gesellschaft selbst mobil. Klagen über rücksichtslose Touristen, die mit ihren Kofferradios und tragbaren Plattenspielern die Ruhe der Natur störten, häuften sich, so dass sich das sächsische Innenministerium 1930 veranlasst sah, den Gebrauch

[69] Glaser (1981): 188.

von Kofferradios und tragbaren Plattenspielern in der freien Natur zu verbieten.[70] Als Erzeuger wie als Rezipienten mehr oder weniger lästiger Geräuschemissionen wurden Individuen jetzt unmittelbar Teil der werdenden „akustischen Gesellschaft“.[71]

Der Technikhistoriker Ulrich Troitzsch hat im Zusammenhang mit der Wahrnehmung von Umweltproblemen in den 1920er Jahren von einer „Reizschwelle“ gesprochen, die in jenen Jahren überschritten wurde.[72] Das gilt zweifellos für die gesellschaftliche und zunehmend auch für die politisch-juristische Aufmerksamkeit, die Umweltproblemen in diesen Jahren zuteil wurde. Aber vielleicht noch wichtiger als die Zunahme des Lärms, die eine Fülle sozialer und gesetzlicher Folgen zeitigte, war die Wandlung der kulturellen Wahrnehmung und Bewertung der Lärmemissionen, die eine weitere, sehr gegensätzliche Perspektive auf die wachsende Geräuschflut eröffnete.

Da ist zum einen der Wandel der musikalischen Produktion. Schon der notorisch kulturkritische Volkskundler Wilhelm Heinrich Riehl hatte gegen Ende des 19. Jahrhunderts „ungeheure Gegensätze des musikalischen Ohres binnen eines Jahrhunderts“ konstatiert:[73] Die Instrumente wurden lauter und dank industrieller Fertigung allgemeiner zugänglich; die erwähnten Klagen über die „Piano-Plage“ fallen nicht von ungefähr in die unmittelbare Vorgeschichte des Ersten Weltkrieges. Die Orchester wuchsen – die symphonischen Vorstellungen eines Richard Wagner wären in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts schon an der relativen Bescheidenheit der existierenden Orchester gescheitert –, die Akustik der Musiksäle wurde verbessert und Musik allgemein mit größerer Lautstärke dargeboten.[74] Die Brutalisierung der Geräuscherfahrung im Ersten Weltkrieg, verbunden mit den neuen Möglichkeiten der Tonverstärkung und -wiedergabe, zeitigte denn auch unmittelbare Folgen für die musikalische Produktion. Komponisten wie Maurice Ravel integrierten Kriegsgeräusche oder auch das Geräusch aufsteigender Flugzeuge in ihre Kompositionen. Damit war zugleich der Weg zur Rezeption des Jazz geebnet, der in einem Konversationslexikon der Zwischenkriegszeit als „Neger im Lärm“ bezeichnet wurde.[75] Der neue Stil eröffnete eine weitere Dimension musikalischer Geräuschentwicklung, wobei zeitgenössische Urteile über die „akustische Gewalttätigkeit“ dieser Musik durchaus auch etwas über die Akzeptanz dieser durch ihre Lautstärke erschreckenden, aber zugleich euphorisierenden Musik aussagen. Ungeachtet der zunehmenden „akustischen Vermüllung“ der Gesellschaft, die ein Berichterstatter des Deutschen Arbeitsringes für Lärmbekämpfung Mitte der 1950er Jahre konstatierte, sind auch die Geräuschpegel moderner Musik bis

[70] Der deutsche Rundfunk 30/1930: 66.
[71] Schmidt (1988).
[72] Troitzsch (1981): 185.
[73] Riehl (1859): 82.
[74] Vgl. Payer (2003): 182ff.
[75] Etymological Dictionary of Modern English, Oxford 1925: 411.

heute immer weiter angeschwollen.[76] Gruppen wie „Kraftwerk", die „Einstürzenden Neubauten" oder „Throbbing Gristle" loten die Lärmresistenz ihrer Fans aus und finden dabei gleichermaßen enthusiastische wie lärmresistente Aufnahme. Über ein Konzert der letztgenannten „Elektrolärmlegende" titelte die Frankfurter Allgemeine Zeitung: „Die Freude war groß, der Lärm gewaltig."[77] Nicht von ungefähr wirbt die Lärmschutzvereinigung Widema auf ihrem Internet-Auftritt „Fluchlärm" mit einem dem Dirigenten Herbert von Karajan zugeschriebenen Zitat: „Lärm ist der hörbare Müll unserer Zivilisation!"[78] Ob der große Dirigent allerdings voraussah, dass im Jahr 2008 eine Europäische Gesetzesnovelle den Geräuschpegel von Symphonieorchestern als unzumutbar für die Orchestermusiker bewerten sollte,[79] sei dahingestellt.

Noch in einer weiteren Hinsicht führte die Erfahrung des technisierten Krieges, verbunden mit den neuen politischen und gesellschaftlichen Chancen der entstehenden Konsumgesellschaft, zu Veränderungen der kulturellen Wahrnehmung der Moderne, die nicht ohne Folgen für die Rezeption des Lärms blieb. Die städtische Geräuschkulisse erfuhr einen Bedeutungs- und Bewertungswandel. In Romanen wie „Berlin Alexanderplatz" oder auch im neuen Medium des Films wurde das hektische und ruhelose städtische Getriebe thematisiert, wobei die Faszination der nimmermüden Großstadt eindeutig der kulturskeptischen Sicht auf den Moloch Stadt den Rang abzulaufen begann. Walter Ruttmann, der mit dem Erfolgsfilm „Symphonie der Großstadt" einen (Stummfilm-)Klassiker dieser neuen Rezeptionsweise verantwortete, legte 1939 eine Hör-Collage „Großstadt Weekend" vor, die einen frühen Versuch darstellt, die vielfältig faszinierend-erschreckende Geräuschkulisse der modernen Stadt einzufangen.[80] Ihren emphatischsten Ausdruck fand die Wertschätzung der neuen, lärmdurchtosten Zeit jedoch im futuristischen Manifest Luigi Russolos: „Das Leben der Vergangenheit war Stille. Mit der Erfindung der Maschine im 19. Jahrhundert entstand das Geräusch. Heute triumphiert das Geräusch souverän über die Sensibilität der Menschen." Was benötigt werde, sei eine „Geräuschkunst", mit der „durch Auswahl, Koordinierung und Beherrschung aller Geräusche die Menschen um eine neue, ungeahnte Wollust" bereichert werden sollten.[81] Der Beitrag der von Russolo selbst entwickelten neuen Instrumente wie des „intonarumori" (des „Geräuschtöners") für die moderne Musik allerdings blieb gering.

---

[76] Zeitschrift für Lärmbekämpfung 7 (1956): 5.

[77] Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 4.1.2006.

[78] http://www.widema.de/fluchlaer/index.html (zuletzt besucht am 5.4.2009).

[79] Nach der am 15.2.2008 in Kraft getretenen EU-Richtlinie zum Lärm am Arbeitsplatz darf am Arbeitsplatz eine Dauerbelastung von 85 Dezibel nicht überschritten werden; in Orchestern werden dagegen Spitzenwerte von 135 Dezibel gemessen (das entspricht ungefähr der Lautstärke eines in wenigen Metern Entfernung startenden Düsenflugzeugs), der Dauerpegel liegt um die 100 Dezibel.

[80] Vgl. Toyka-Seid (2005): 223f.

[81] Russolo (1913).

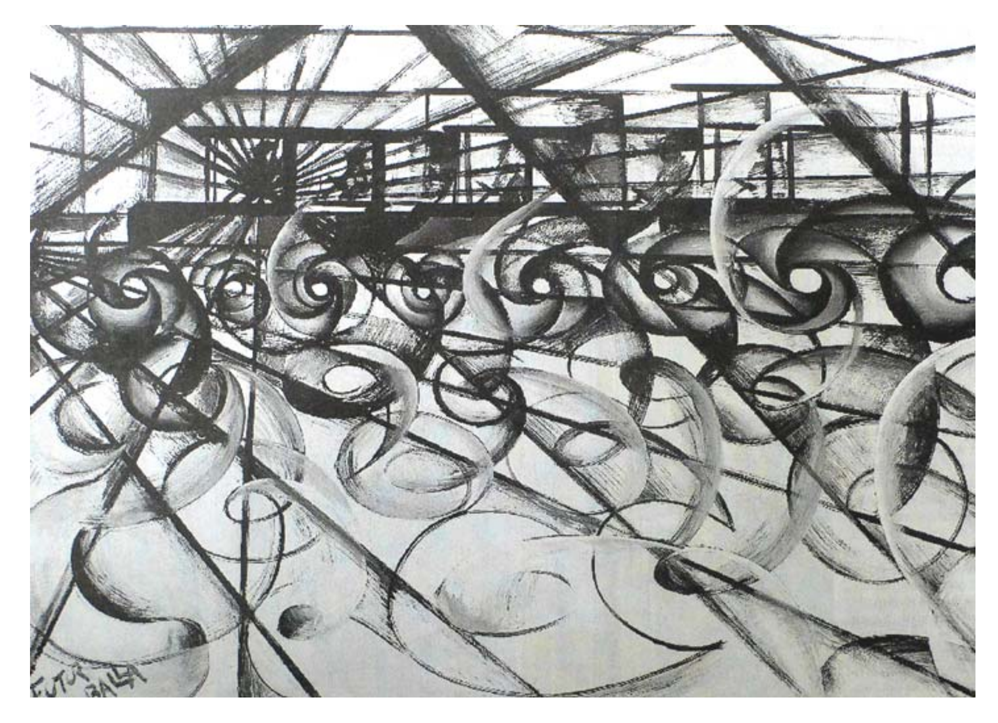


Abb. 4. Der Lärm der Straße – Giacomo Bella, „Auto in Fahrt“, 1913
[Quelle: General-Anzeiger Bonn v. 17./18.5.2003]

6 Wir sind der Lärm

Russolos „Geräuschkunst“ soll hier als ein letzter Beleg dafür stehen, dass die kulturhistorisch inspirierte Geschichte des Lärms in der Industriemoderne keine eindimensionale Erzählung von Belästigungen und Problemwahrnehmungen, Lösungsversuchen und politisch-gesellschaftlichen Aushandlungen sein kann. Und dies nicht nur, weil sich der moderne „Soundscape“ nicht mehr einfach ausblenden lässt: Der Weg zurück in die akustische Arena des frühen 19. Jahrhunderts, in der die Kirchenglocke das durchdringendste von Menschen verursachte Geräusch war, ist uns unwiederbringlich versperrt – auch, weil kaum jemand gefahrlos in eine Welt zurückkehren könnte, in der die Geräuschpegel selbst in Städten weniger als ein Fünftel heutiger Geräuschkulissen ausgemacht haben dürften. Aber wir dürfen die Ohren auch nicht vor der Tatsache verschließen, dass das Lärmproblem heute ein anderes ist als zu Zeiten der aufs Äußerste erregten Lärmgegner des frühen 20. Jahrhunderts, auch wenn in den emphatischen Klagen des spanischen Erfolgsautors Javier Marias über „akustische Kontaminierung“ und „auditive Folter“ in sei-

nem inner-madrilenischen Wohnquartier noch etwas von jener bildungsbürgerlichen Empörung einer scheinbar untergegangenen Welt mitschwingt.[82] Lärm ist ein zentrales Umweltproblem der Moderne, über das wir nicht so einfach hinweghören dürfen.[83] Es gibt keine Grenzwertverschiebung, was die akustische Beeinträchtigung unserer Umwelt betrifft. Wir sind der Lärm, und dass dieser bis heute ein weithin unerhörtes Umweltproblem bleibt, liegt nicht zuletzt an uns selbst. Allein die Gewöhnung an den Lärm als eine „Art von Nervengymnastik", wie sie dem Nervenarzt Dr. Otto Dornblüth 1911 vorschwebte,[84] wird nicht ausreichen, um diesem Problem wirksam begegnen zu können.

[82] Süddeutsche Zeitung v. 18./19.6.2005: III; die Nachricht, dass ein Gericht in Barcelona einen Gastwirt für den aus seiner Kneipe emittierten „Folter"-Lärm zu fünfeinhalb Jahren Gefängnis verurteilte, mag vorschnellen Urteilen über Marias´ Klagen allerdings den Boden entziehen, vgl. General-Anzeiger Bonn v. 17.3.2009.

[83] Vgl. Bronzaft (1997).

[84] Zit. nach Birkefeld u. Jung (1994): 56.

Literatur

Bailey P (1996) Breaking the Sound Barrier: A Historian Listens to Noise. Body and Society 2. S. 49-66

Baron L (1982) Theodor Lessing´s Crusade for Quiet. Journal of Contemporary History 17. S. 165-178

Batka R (1908) Lärm. Der Kunstwart. Halbmonatsschau für Ausdruckskultur auf allen Lebensgebieten 13. S. 46-48

Behringer W (2008) Topographie und Topik. Das Bild der europäischen Stadt in ihrer Umwelt. In: D Schott, M Toyka-Seid (Hrsg.) Die europäische Stadt und ihre Umwelt. Darmstadt. S. 123-145

Bendikat E (2000) Städtische Umweltverschmutzung durch Verkehrsemissionen: Öffentliche Debatten und politisch-administrative Interventionen in Deutschland von 1900 bis 1939. Archiv für Kommunalwissenschaften 1. S. 94-113

Benjamin W (1966) Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Frankfurt/M.

Bijsterfeld K (2001) The Diabolical Symphony of the Mechanical Age: Technology and Symbolism of Sound in European and North American Noise Abatement Campaigns. Social Studies of Science 31. S. 37-70

Birkefeld R, Jung M (1994) Die Stadt, der Lärm und das Licht. Die Veränderung des öffentlichen Raumes durch Motorisierung und Elektrifizierung. Seelze

Braun H-J (1998) Lärmbelastung und Lärmbekämpfung in der Zwischenkriegszeit. In: G Bayerl, W Weber (Hrsg.) Sozialgeschichte der Technik. Ulrich Troitzsch zum 60. Geburtstag. Münster et al. S. 251-258

Bronzaft A L (1997) Noise pollution: a growing world problem. In: P J Thompson (Hrsg.) Environmental Education for the 21st Century. Frankfurt/M.

Brüggemeier F-J, Toyka-Seid M (1996) (Hrsg.) Industrie-Natur. Lesebuch zur Geschichte der Umwelt im 19. Jahrhundert. Frankfurt/M.

Carson R (1962) The Silent Spring. Boston 1962

Corbin A (1995) Die Sprache der Glocken. Ländliche Gefühlskultur und symbolische Ordnung im Frankreich des 19. Jahrhunderts. Frankfurt/M.

Domann M (2006) Antiphon: Zur Resonanz des Lärms in der Geschichte. Historische Anthropologie 41. S. 133-146

Eichendorff J von (2007) Aus dem Leben eines Taugenichts. Stuttgart (Erstausgabe: 1826)

Encke J (2006) Augenblicke der Gefahr. Der Krieg und die Sinne, 1914-1934. München

Farkas (1902) Über die Anlage der Fabriken. Budapest

Felder F M (2004) Aus meinem Leben. Regensburg (Erstausgabe 1910)

Garrioch D (2003) Sounds of the City: The Soundscape of Early Modern European Towns. Urban History 30. S. 423-477

Glaser H (1981) Maschinenwelt und Alltagsleben. Industriekultur in Deutschland vom Biedermeier bis zur Weimarer Republik. Frankfurt/M.

Hauser S (1990) Der Blick auf die Stadt. Semiotische Untersuchungen zur literarischen Wahrnehmung bis 1910. Berlin

Heilig G (1908) Fabrikarbeit und Nervenleiden. Medizinische Reform 16. S. 369-397

Heßler M. (2008) „Period Eye(s)" in der Geschichte der Moderne. In: U Schneider et al. (Hrsg.) Dimensionen der Moderne. Festschrift für Christof Dipper. Frankfurt/M. S. 289-308

Hollein M et al. (2006) (Hrsg.) Die Eroberung der Straße von Monet bis Grosz. München

Jünger E (1920) In Stahlgewittern. Aus dem Tagebuch eines Stoßtruppführers. Leisnig

Kafkas Fabriken (2002) Marbacher Magazin 100

Kösters H et al. (1938) Lautstärkenkarte eines Berliner Stadtbezirks. Akustische Zeitschrift 3.

Krömer S (1981) Lärm als medizinisches Problem im 19. Jahrhundert. Diss. Mainz

Kunisch J (2005) Friedrich der Große. Der König und seine Zeit. München

Lentz M (1994) „Ruhe ist die erste Bürgerpflicht." Lärm, Großstadt und Nervosität im Spiegel von Theodor Lessings „Antilärmverein". Medizin, Gesellschaft und Geschichte 13. S. 81-105

Lessing T (1908) Der Lärm. Eine Kampfschrift gegen die Geräusche unseres Lebens. Wiesbaden

Marks S (1999) Es ist zu laut! Ein Sachbuch über Lärm und Stille. Frankfurt/M.

Massard-Guilbaud G (2001) Einspruch! Stadtbürger und Umweltverschmutzung im Frankreich des 19. Jahrhunderts. In: C Bernhardt (Hrsg.) Umweltprobleme in europäischen Städten des 19. und 20. Jahrhunderts. Münster et al. S. 67-85

McShane C, Tarr J (2007) The Horse in the City: Living Machines in the 19th Century. Baltimore

Nussbaum C (1914) Bedeutsame Ansprüche an Bebauungspläne und Bauordnungen. Zeitschrift für öffentliche Gesundheitspflege 2-3. S. 138-142

Payer P (2003) Vom Geräusch zum Lärm. Zur Geschichte des Hörens im 19. und frühen 20. Jahrhundert. In: W Aichinger et al. (Hrsg.) Sinne und Erfahrung in der Geschichte. Innsbruck et al. S. 173-191

Payer P (2004) „Großstadtwirbel." Über den Beginn des Lärmzeitalters. Wien 1850-1914. Informationen zur Modernen Stadtgeschichte 2. S. 85-103

Payer P (2007) Hör-Platz der Moderne. Zur Genese urbaner Soundscapes. dérive. Zeitschrift für Stadtforschung 27. S. 6-10

Payer P (2007) Unerwünschte Geräusche. Lärm und Großstadt im 20. Jahrhundert. Blätter für Technikgeschichte 66/67. S. 69-94

Pinkenburg G (1903) Der Lärm in den Städten und seine Verhinderung. In: T Weyl (Hrsg.) Handbuch der Hygiene. 3. Ergänzungsband. Jena. S. 5-25

Radkau R (1998) Das Zeitalter der Nervosität. Deutschland zwischen Bismarck und Hitler. München

Riehl W H (1859) Culturstudien aus drei Jahrhunderten. Stuttgart

Russolo L (1913) Die Geräuschkunst. Mailand

Saul K (1996a) „Kein Zeitalter seit Erschaffung der Welt hat so viel und so ungeheuerlichen Lärm gemacht …" Lärmquellen, Lärmbekämpfung und Antilärmbewegung im Deutschen Kaiserreich. In: G Bayerl et al. (Hrsg) Umweltgeschichte – Methoden, Themen, Potentiale. Münster et al. S. 187-217

Saul K (1996b) Wider die „Lärmpest". Lärmkritik und Lärmbekämpfung im Deutschen Kaiserreich. In: D. Machule et al. (Hrsg.) Macht Stadt krank? Vom Umgang mit Gesundheit und Krankheit. Hamburg. S. 141-192

Schafer M R (1988) Klang und Krach. Eine Kulturgeschichte des Hörens. Frankfurt/M.

Schmidt U C (1988) Vom „Spielzeug" über den „Hausfreund" zur „Goebbels-Schnauze" – Das Radio als häusliches Kommunikationsmedium im Deutschen Reich (1934-1945). Technikgeschichte. 55. S. 313-28.

Schulzke M (1995) Rrruhe! Menschen im Lärm – krank, erschöpft, ruhelos. In: Psychologie heute 22 (1995). S. 44-49.

Sheail J (1994) An Environmental History of Britain since the Industrial Revolution. London

Siemann W, Freytag N (2003) Umwelt – eine geschichtswissenschaftliche Grundkategorie. In: Dies. (Hrsg.) Umweltgeschichte. Themen und Perspektiven. München

Sitte C (1889) Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Berlin

Smilor E W (1980) Toward an Environmental Perspective: The Anti-Noise Campaign, 1893-1932. In: M V Melosi (Hrsg.) Pollution and Reform in American Cities, 1870-1930. Austin-London. S. 24-36

Thompson E (2002) The Soundscape of Modernity. Architectural Acoustics and the Culture of Listening in America, 1900-1933. Massachussets

Tournes L (2004) The Landscape of Sound in the Nineteenth and Twentieth Centuries. Contemporary European History 13. S. 493-504

Toyka-Seid M (2004) Die Stadt und der Lärm. In: G Iggers et al. (Hrsg.) Hochschule – Geschichte – Stadt. Festschrift für Helmut Böhme. Darmstadt. S. 307-318

Toyka-Seid M (2005) Noise Abatement and the Search for Quiet Space in the Modern City. In: D Schott et al. (Hrsg.) Resources of the City. Contributions to an Environmental History of Modern Europe. Aldershot. S. S. 215-229

Toyka-Seid M (im Druck) Auf der Suche nach dem Eigen-Sinn – die Umweltgeschichte zwischen Konsolidierung und Globalisierung. NPL

Troitzsch U (1981) Historische Umweltforschung. Einleitende Bemerkungen über Forschungsstand und Forschungsaufgaben. Technikgeschichte 48. S. 177-186

Uekötter F (2007) Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert. München

Uekötter F, Hohensee J (Hrsg.) (2004) Wird Kassandra heiser? Beiträge zu einer Geschichte der falschen „Öko-Alarme". Stuttgart

Waetzmann E (1934) Schule des Horchens. Leipzig-Berlin

Wakeman R (2007) Street Noises: Celebrating the Liberation of Paris in Music and Dance. In A Cowan, J Steward (Hrsg.) The City and the Senses. Urban Culture since 1500. Aldershot. S. 219-237

Weeber K-W (2004) Nachtleben im Alten Rom. Darmstadt

Zimmermann C (1996) Die Zeit der Metropolen. Urbanisierung und Großstadtentwicklung. Frankfurt/M.

Zumdick U (2006) Von der Ruhe zum Krach. Lärm gestern und heute. Forum Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur 1. S. 41- 45

Die Autoren

Gerhard Berz wurde 1941 in Kassel geboren und wuchs in Oberammergau auf. Nach der Schulausbildung am Benediktiner-Gymnasium Ettal studierte er ab 1960 an der LMU München das Fach Meteorologie und schloss es 1966 mit der Diplomprüfung ab. Ab 1966 war er an der Universität Köln als Wissenschaftlicher Assistent tätig und promovierte 1969 mit einer Dissertation über den Energiehaushalt der Erdoberfläche. Nach der Referendar-Ausbildung beim Deutschen Wetterdienst und der 1971 abgelegten Assessorprüfung kehrte er an die Universität Köln zurück, von der er 1972 als Wiss. Assistent an die LMU München wechselte. 1974 wurde er Mitarbeiter der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft und baute dort in den folgenden 30 Jahren den Bereich „GeoRisikoForschung" auf und zu einer in der Versicherungswirtschaft weltweit führenden Institution aus. Gleichzeitig führte er einen 1972 erteilten Lehrauftrag der LMU München fort, seit 2006 als Honorarprofessor für Meteorologie. Berz wirkte in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien zum Themenkreis „Vorsorge vor Naturkatastrophen und Auswirkungen des Klimawandels" mit, u.a. auch am 2. und 3. Bericht des IPCC.

Heinrich Detering, Prof. Dr. Dr. h. c., geb. 1959, nach Lehrtätigkeiten in München und Kiel seit 2005 Professor für Neuere Deutsche und Vergleichende Literaturwissenschaft an der Universität Göttingen. Fellow am Wissenschaftskolleg zu Berlin 2001/02. Vizepräsident der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung, Mitglied der Dänischen Akademie der Wissenschaften und der Akademien in Göttingen und Mainz. Gastprofessuren in Irvine (Kalifornien), Aarhus, Bergen, St. Louis. „Preis der Kritik" 2003. Leibniz-Preis der DFG 2009. Zuletzt erschienen: „Juden, Frauen und Litteraten": Thomas Mann, 2005; Bob Dylan, 2007; Bertolt Brecht und Laotse, 2008; Thomas Mann: Neue Wege der Forschung, 2008; H.C. Andersen, Bilderbuch ohne Bilder, 2009. – Der Beitrag ist Teil eines laufenden Forschungsprojekts über Literatur und Ökologie.

Alexander Engel, geb. 1975. Von 1994 bis 2000 Studium der Geschichte und Mathematik in Göttingen. 2007 Promotion in Mittlerer und Neuerer Geschichte an der Philosophischen Fakultät der Universität Göttingen mit dem Thema „Die Farben der Globalisierung. Transformationen des europäischen Weltmarktes für Farbstoffe vom ausgehenden Mittelalter bis zum frühen 20. Jahrhundert". Seit 2001 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Göttinger Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte; 2003 Forschungsstipendium am German Historical Institute London; 2008 Lehrbeauftrager an der Universität Zürich. Arbeiten zu kolonialer Wirtschaft und Globalisierung, Wissensgeschichte sowie vor allem der Geschichte von Preisen und Märkten.

Norbert Fischer, Dr. phil. habil.; Sozial- und Kulturhistoriker, Professor an der Universität Hamburg. Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte: Küstengesellschaft und maritime Kultur; räumlicher Wandel im Hamburger Umland/Metropolregion Hamburg; Geschichte des Todes. Neuere Buchpublikationen u.a.: „Im Antlitz der Nordsee. Zur Geschichte der Deiche in Hadeln, Stade 2007; „Inszenierungen der Küste", Berlin 2007 (Mit-Hrsg.); „Land am Fluss. Beiträge zur Regionalgeschichte der Niederelbe", Stade 2006 (Mit-Hrsg.); „Nekropolis – Der Friedhof als Ort der Toten und der Lebenden", Stuttgart 2005 (Mit-Hrsg.); „Wassersnot und Marschengesellschaft. Zur Geschichte der Deiche in Kehdingen", Stade 2003

Rolf-Jürgen Gleitsmann-Topp, geb. 1950., Studium der Politologie, Volkswirtschaftslehre, Mathematik sowie Sozial- und Wirtschaftsgeschichte an den Universitäten Kiel und Hamburg. 1983 Promotion zum Dr. phil., 1987-1989 Oberkonservator am Landesmuseum für Technik und Arbeit/Mannheim. Seit 1990 Lehrstuhl für Technikgeschichte an der Universität Karlsruhe. Vertretung des Faches Technikgeschichte in seiner ganzen Breite von der Antike bis zur Gegenwart. Forschung und Publikationen zur Technologie des Manufakturwesens im 18. Jh., zur Umwelt- und Ressourcengeschichte, zur Geschichte der Kernenergie sowie zur Disziplinengeschichte.

Bernd Herrmann, geb. 1946, Professor für Anthropologie an der Biologischen Fakultät und kooptiertes Mitglied des Seminars für Mittlere und Neuere Geschichte der Universität Göttingen, mit Arbeitsschwerpunkten zur Biologie historischer menschlicher Bevölkerungen, zur Biologischen Spurenkunde und auf dem Gebiet der Umweltgeschichte. Er ist Sprecher des Göttinger Arbeitskreises Umweltgeschichte und des Graduiertenkollegs 1024 ‚Interdisziplinäre Umweltgeschichte'. Herrmann war Fellow des Berliner Wissenschaftskollegs und ist Mitglied der Nationalakademie.

Reinhard Mosandl ist Professor für Waldbau. Er studierte Forstwissenschaft an der Universität München, absolvierte die Referendarzeit bei der Bayerischen Staatsforstverwaltung und begann seine wissenschaftliche Laufbahn am Lehrstuhl für Waldbau der Universität München. Nach Promotion, Habilitation und dreijähriger Tätigkeit als Professor für Forsteinrichtung kehrte er in die Bayerische Staatsforstverwaltung zurück und übernahm für drei Jahre die Leitung des Bayerischen Forstamtes Selb. Von dort wurde er auf den Lehrstuhl für Waldbau und Forstschutz an der TU Dresden berufen. Vier Jahre später führte ihn ein Ruf zurück an die Universität München. Mosandl ist derzeit Studiendekan der Studienfakultät für Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement der TU München. Sein Forschungsinteresse gilt vornehmlich dem Management von Waldökosystemen in den gemäßigten Breiten und in den Tropen. Ein besonderes Anliegen ist ihm die Verbindung von Forstwissenschaft und Forstpraxis.

Christoph Reichmuth, geb. 1945, ist Professor und Leiter des Instituts für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Bundesinstituts für Kulturpflanzen (Julius Kühn-Institut, JKI) und Professor für Vorratsschutz an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. Das Studium der Chemie, Physik und Botanik in Berlin schloss er als Diplom-Ingenieur ab und promovierte 1974 in Chemie. In den Dienst der Biologischen Bundsanstalt für Land- und Forstwirtschaft trat er 1975. Am Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem übernahm er die Leitung der neu errichteten Begasungsstation und spezialisierte sich auf die Schädlingsbekämpfung mit Gasen. Bis 2007 leitete er das Institut für Vorratsschutz der Biologischen Bundsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, die seit dem 1.1.2008 mit zwei weiteren Bundesforschungsanstalten zum Bundesinstitut für Kulturpflanzen zusammengelegt wurde. Reichmuth ist Gastprofessor der Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Rosario in Argentinien.

Brigitta Schmidt-Lauber ist seit 2006 Professorin am Institut für Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie der Universität Göttingen. Sie studierte Volkskunde, Ethnologie und Sozial- und Wirtschaftsgeschichte in Hamburg und Köln und promovierte 1997 mit einer Untersuchung zu Ethnizität als sozialer Praxis am Beispiel deutscher Namibier an der Universität Hamburg, wo sie zunächst als wissenschaftliche Mitarbeiterin, dann als Hochschulassistentin tätig war. 2003 habilitierte sie sich dort mit einer Studie zu Gemütlichkeit als Befindlichkeit und Alltagspraxis; es folgte ein interdisziplinäres Forschungsprojekt zu „Inszenierungen der Küste“. Als Gastwissenschaftlerin lehrte sie in Wien, Basel und Zürich. Weitere Forschungsschwerpunkte sind qualitative Methoden (vor allem Interviewverfahren und Feldforschung), Theorien und Repräsentationspraxen der Alltagskulturforschung, Erzähl- und Biographieforschung sowie Stadtforschung. Zuletzt hat sie sich dem Thema „Mittelstadt“ gewidmet.

Claus Schönig, geb. 1955 in Mainz, Promotion 1983, Habilitation 1995, 1993-1996 und 2001-2007 mit der Leitung des Orient-Instituts Istanbul betraut, Professurvertretungen in Essen und Gießen, seit September 2007 Professor für Turkologie an der Freien Universität Berlin mit Schwerpunkt auf gesamttürkischer Sprachgeschichte und türkisch-mongolischen Beziehungen. Mitglied der Academia Europaea und korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen.

Eva Schumann ist Direktorin der Abteilung für Deutsche Rechtsgeschichte am Institut für Rechtsgeschichte, Rechtsphilosophie und Rechtsvergleichung der Juristischen Fakultät Göttingen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die mittelalterliche und frühneuzeitliche Rechtsgeschichte, die Juristische Zeitgeschichte und die Familienrechtsgeschichte. In der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen ist sie ordentliches Mitglied, Vorsitzende der Kommission „Die Funktion des Gesetzes in Geschichte und Gegenwart", Mitglied der Leitungskommission des Langzeitprojekts „Erschließung der Akten des kaiserlichen Reichshofrats", Mitglied der Leitungskommission der Forschungsstelle „Mittelhochdeutsches Wörterbuch" und Mitglied der Kommission „Erforschung des Kultur des Spätmittelalters". Außerdem ist sie Mitglied des Göttinger Graduiertenkolleg GRK 1507/0 „Expertenkulturen des 12. bis 16. Jahrhunderts". Im Jahre 2008 hat sie u. a. den Sammelband „Kontinuitäten und Zäsuren – Rechtswissenschaft und Justiz im ‚Dritten Reich' und in der Nachkriegszeit" herausgegeben.

Michael Toyka-Seid, geb. 1960, nach Promotion in Tübingen 1993 zu einem Thema der englischen Sozialgeschichte Mitarbeiter in Editions- und Forschungsprojekten der Volkswagen-Stiftung, der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Otto-von-Bismarck-Stiftung Friedrichsruh. 1999 bis 2007 Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Geschichte der TU Darmstadt. Seit 2008 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am LOEWE-Forschungsschwerpunkt "Eigenlogik der Städte" der TU Darmstadt. Toyka-Seid hat u.a. gemeinsam mit Franz-Josef Brüggemeier eine Quellensammlung zur Geschichte der Umwelt im 19. Jahrhundert veröffentlicht, daneben mehrere Forschungsberichte zur Umweltgeschichte sowie eine Reihe von Aufsätzen zur Geschichte des Lärms in der Industriemoderne vorgelegt

Siegrid Westphal, von 2005-2008 Direktorin des Interdisziplinären Instituts für Kulturgeschichte der Frühen Neuzeit, seit WS 2004/05 Professorin für Geschichte der Frühen Neuzeit an der Universität Osnabrück, WS 2003/04 Vertretung der Professur für Geschichte der Frühen Neuzeit an der Universität Hamburg, 2001-2004 Oberassistentin und Leiterin einer Nachwuchsgruppe sowie eines Teilprojekts im SFB 482 (Ereignis Weimar-Jena. Kultur um 1800) an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2001 Habilitation (Jena), 1994-2000 Assistentin am Lehrstuhl Frühe Neuzeit an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 1992 Promotion (München), 1983-1988 Studium der Neueren und Neuesten Geschichte, Mittelalterlichen Geschichte, Kunstgeschichte und Evangelischen Theologie an den Universitäten Mainz und München.

Seit seiner Gründung vor annähernd 25 Jahren hat sich das Göttinger Umwelthistorische Kolloquium zu einer Einrichtung entwickelt, welche die vielfältigen, thematisch einschlägigen Aktivitäten des Standortes wie auch des deutschsprachigen Raumes durch Austausch von Forschungsergebnissen und Sichtweisen bündelt. Von hier haben auch einige Unternehmungen ihren Ausgang genommen, welche zum heutigen Profil der Umweltgeschichte spürbar beitrugen.

Der Band vereinigt Beiträge zum Kolloquium des Sommersemesters 2008 und des Wintersemesters 2008/09.



ISBN: 978-3-940344-97-7

Universitätsverlag Göttingen